مجلس أبـوظـبـي لـلـجـودة والـمـطـابـقـة
ABU DHABI QUALITY & CONFORMITY COUNCIL

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين
ARAB INDUSTRIAL DEVELOPMENT AND MINING ORGANIZATION
AIDMO

ترجمة وثيقة اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية

JCGM 200:2012

المعجم الدولي للمترولوجيا

-المفاهيم الأساسية والعامة والمصطلحات المتعلقة بها-

الطبعة الثالثة، 2012

(نسخة 2008 مع تعديلات طفيفة)

ترجمة

م. أسامة أحمد ملحم

الطبعة الأولى

2017

Disclaimer

إخلاء مسؤولية

مقدمة

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين هي منظمة ذات شخصية اعتبارية واستقلال مالي وإداري أُنشأت نتيجة لدمج مهام المنظمة العربية للثروة المعدنية والمنظمة العربية للمواصفات والمقاييس بالمنظمة العربية للتنمية الصناعية باعتبارها المنظمة الرئيسية وتضم في عضويتها 21 دولة عربية، وتهدف المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين إلى تحقيق التنسيق والتكامل الصناعي العربي والإسهام في تنمية وتطوير الصناعة في الوطن العربي، وتعضيد قدراته في مجالات الصناعة والطاقة والتعدين والمواصفات والمقاييس بما يعزز تطوير الإنتاج والإنتاجية، وكذلك التخطيط لدعم وإقامة المشروعات الصناعية على المستوى القطري والقومي، والعمل على وضع المواصفات القياسية العربية وتشجيع التعاون بين الدول العربية فيما بينها وبين الدول الأخرى وذلك في إطار استراتيجية العمل الاقتصادي العربي المشترك التي تقرها مؤتمرات القمم العربية.

في عام 2012 قامت المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين بتأسيس البرنامج العربي للمترولوجيا العلمية والصناعية Arab Metrology Program (ARAMET) ، بهدف رفع مستوى التعاون بين المعاهد الوطنية للمترولوجيا العاملة في الدول العربية وتحقيق الاستفادة القصوى من الإمكانيات المتوفرة لديها، إضافة إلى رفع مستوى الثقة في القياسات بين الدول الأعضاء في هذا البرنامج، وتوقيع اتفاقيات الاعتراف المتبادل وصولا إلى توقيع اتفاقية الاعتراف المتبادل بين أعضاء اللجنة الدولية للأوزان والمقاييس والتي تعرف باتفاقية CIPM-MRA، مما يساهم في إزالة العقبات الفنية أمام حركة التجارة البينية.

كما قامت في العام نفسه (2012) بتأسيس البرنامج العربي للمترولوجيا القانونية (Arab Legal Metrology Program (ARAMEL، يهدف رفع مستوى التعاون بين الجهات الرسمية العربية العاملة في مجال المترولوجيا القانونية من جهة لتحقيق الاستفادة القصوى من الإمكانيات المتوفرة لديها، إضافة إلى العمل على تجانس الأنظمة والقوانين المترولوجية، مما يساهم في إزالة العقبات الفنية أمام حركة التجارة البينية.

وخلال السنوات الماضية قام البرنامج العربي للمترولوجيا العلمية والصناعية والبرنامج العربي للمترولوجيا القانونية بعقد العديد من الدورات التدريبية وإصدار التوجيه العربي لأدوات القياس، وترجمة المعجم الدولي لمصطلحات المترولوجيا القانونية، الصادر عن المنظمة الدولية للمترولوجيا القانونية OIML نسخة 2013، وترجمة المواصفة الدولية ISO/IEC 17000:2004 الخاصة بمصطلحات تقييم المطابقة، واللذان قام المهندس أسامة أحمد ملحم بترجمتهما للعربية.

تأمل المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين أن يساهم هذا العمل الهام في المساهمة في رفع مستوى الوعي العام بالمترولوجيا وتوحيد المصطلحات المترولوجية العلمية والصناعية على مستوى الوطن العربي.

والله ولي التوفيق،،،،

عادل الصقر

مدير عام

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

الفهرس

Contents		المحتويات	
1.30	nominal property	الخاصية الاسمية	30-1
2	**Chapter (2) Measurement**	**الفصل (2) القياس**	**2**
2.1	measurement	القياس	1-2
2.2	metrology	المترولوجيا	2-2
2.3	measurand	الكمية المراد قياسها	3-2
2.4	measurement principle	مبدأ القياس	4-2
2.5	measurement method	طريقة القياس	5-2
2.6	measurement procedure	إجراء القياس	6-2
2.7	reference measurement procedure	إجراء القياس المرجعي	7-2
2.8	primary reference measurement procedure	إجراء القياس المرجعي الأولي	8-2
2.9	measurement result	نتيجة القياس	9-2
2.10	measured quantity value	القيمة المقاسة	10-2
2.11	true quantity value	القيمة الصحيحة	11-2
2.12	conventional quantity value	القيمة الاصطلاحية	12-2
2.13	measurement accuracy	ضباطة القياس	13-2
2.14	measurement trueness	صحة القياس	14-2
2.15	measurement precision	دقة القياس	15-2
2.16	measurement error	خطأ القياس	16-2
2.17	systematic measurement error	خطأ القياس النظامي	17-2
2.18	measurement bias	انحياز القياس	18-2
2.19	random measurement error	خطأ القياس العشوائي	19-2
2.20	repeatability condition of measurement	ظرف التكرارية للقياس	20-2
2.21	measurement repeatability	تكرارية القياس	21-2
2.22	intermediate precision condition of measurement	ظرف دقة القياس المرحلية	22-2
2.23	intermediate measurement precision	الدقة المرحلية للقياس	23-2
2.24	reproducibility condition of measurement	ظرف إعادة القياس	24-2
2.25	measurement reproducibility	إعادة القياس	25-2
2.26	measurement uncertainty	ارتياب القياس	26-2
2.27	definitional uncertainty	الارتياب التعريفي	27-2
2.28	Type A evaluation of measurement uncertainty	تقييم النوع "أ" لارتياب القياس	28-2
2.29	Type B evaluation of measurement uncertainty	تقييم النوع "ب" لارتياب القياس	29-2
2.30	standard measurement uncertainty	الارتياب القياس المعياري	30-2

	Contents	المحتويات	
3.8	sensor	المحس	8-3
3.9	detector	الكاشف	9-3
3.10	measuring chain	حلقة القياس	10-3
3.11	adjustment of a measuring system	ضبط منظومة القياس	11-3
3.12	zero adjustment of a measuring system	ضبط منظومة القياس على نقطة الصفر	12-3
4	**Chapter (4)** **Properties of measuring devices**	**الفصل (4)** **خصائص وسائل القياس**	**4**
4.1	indication	القيمة المبينة	1-4
4.2	blank indication	دلالة الخلو	2-4
4.3	indication interval	فترة القيم المبينة	3-4
4.4	nominal indication interval	الفترة الاسمية للقيم المبينة	4-4
4.5	range of a nominal indication interval	المدى الاسمي لفترة القيم المبينة	5-4
4.6	nominal quantity value	القيمة الاسمية	6-4
4.7	measuring interval	فترة القياس	7-4
4.8	steady-state operating condition	ظرف التشغيل المستقر	8-4
4.9	rated operating condition	ظرف التشغيل الاعتيادي	9-4
4.10	limiting operating condition	ظرف التشغيل الأقصى	10-4
4.11	reference operating condition	ظرف التشغيل المرجعي	11-4
4.12	sensitivity of a measuring system	حساسية منظومة القياس	12-4
4.13	selectivity of a measuring system	الانتقائية لمنظومة القياس	13-4
4.14	resolution	الثباتية	14-4
4.15	resolution of a displaying device	الثباتية لعارض وسيلة القياس	15-4
4.16	discrimination threshold	عتبة التمييز	16-4
4.17	dead band	الفترة الميتة	17-4
4.18	detection limit	حد الكشف	18-4
4.19	stability of a measuring instrument	استقرارية نظام القياس	19-4
4.20	instrumental bias	انحياز أداة القياس	20-4
4.21	instrumental drift	انسياق أداة القياس	21-4
4.22	variation due to an influence quantity	الاختلاف الناتج عن الكمية المؤثرة	22-4
4.23	step response time	زمن الاستجابة	23-4
4.24	instrumental measurement uncertainty	ارتياب القياس لأداة القياس	24-4
4.25	accuracy class	درجة الضباطة	25-4
4.26	maximum permissible measurement error	الخطأ الأعظم المسموح به	26-2
4.27	datum measurement error	خطأ القياس عند نقطة الفحص	27-4

JCGM Foreword

In 1997 the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM), chaired by the Director of the BIPM, was formed by the seven International Organizations that had prepared the original versions of the *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)* and the *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*.

The Joint Committee took on this part of the work of the ISO Technical Advisory Group 4 (TAG 4), which had developed the GUM and the VIM. The Joint Committee was originally made up of representatives from the International Bureau of Weights and Measures (BIPM), the International Electrotechnical Commission (IEC), the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), the International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP), and the International Organization of Legal Metrology (OIML).

In 2005, the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) officially joined the seven founding international organizations.

The JCGM has two Working Groups. Working Group 1 (JCGM/WG 1) on the GUM has the task of promoting the use of the GUM and preparing Supplements to the GUM for broad application. Working Group 2 (JCGM/WG 2) on the VIM has the task of revising the VIM and promoting its use. Working Group 2 is composed of up to two representatives of each member organization, supplemented by a limited number of experts. The third edition of the VIM has been prepared by Working Group 2.

مقدمة اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية

في عام 1997 تم تشكيل اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية (JCGM)، برئاسة مدير المكتب الدولي للأوزان والمقاييس (BIPM)، من قبل السبع منظمات الدولية التي أعدت النسخة الأصلية من دليل التعبير عن الارتياب في القياس (GUM)، والمعجم الدولي للمصطلحات العامة والأساسية في المترولوجيا (VIM).

وقد قامت اللجنة المشتركة بأخذ عمل المجموعة الاستشارية الفنية الرابعة (TAG 4) التابعة للمنظمة الدولية للتقييس (ISO)، التي طورت الـ GUM والـ VIM. وقد تشكل JCGM أصلا من ممثلين عن:

1- المكتب الدولي للأوزان والمقاييس BIPM.
2- اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC.
3- الاتحاد الدولي للكيمياء الطبية IFCC.
4- المنظمة الدولية للتقييس ISO.
5- الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية IUPAC.
6- الاتحاد الدولي للفيزياء النظرية والتطبيقية IUPAP.
7- المنظمة الدولية للمترولوجيا القانونية OIML.

في عام 2005، انضم الاتحاد الدولي لاعتماد المختبرات ILAC رسمياً إلى السبع منظمات الدولية المؤسسة للجنة JCGM.

تتكون لجنة JCGM من مجموعتي عمل، تختص مجموعة العمل الأولى JCGM/WG 1 بالعمل على الـ GUM والترويج له وتحضير ملاحق لتطبيقاته الواسعة. فيما تختص مجموعة العمل الثانية JCGM/WG 2 بالعمل على الـ VIM ومراجعته والترويج لاستخدامه. وتتكون مجموعة العمل الثانية من عضو واحد أو أثنين من المنظمات الأعضاء في اللجنة، إضافة إلى عدد محدود من الخبراء. وهذه المجموعة هي التي قامت بتحضير هذه الطبعة الثالثة من VIM.

In 2004, a first draft of the third edition of the VIM was submitted for comments and proposals to the eight organizations represented in the JCGM, which in most cases consulted their members or affiliates, including numerous National Metrology Institutes. Comments were studied and discussed, taken into account when appropriate, and replied to by JCGM/WG 2. A final draft of the third edition was submitted in 2006 to the eight organizations for review and approval.

All subsequent comments were considered and taken into account as appropriate by Working Group 2.

The third edition of the VIM has been approved by each and all of the eight JCGM Member organizations.

This third edition cancels and replaces the second edition 1993.

في عام 2004 تم تقديم المســودة الأولى من الطبعة الثالثة لهذا المعجم لإبداء الملاحظات عليها من قبل المنظمات الثمانية الأعضاء في JCGM، والتي قامت كل منها في معظم الحالات باســتشــارة أعضائها أو المنتسبين لها والكثير من المراكز الوطنية للمترولوجيا، وتم بعدها دراســة الملاحظات والمقترحات والأخذ بالمناســب منها والرد عليها من قبل مجموعة العمل الثانية. وفي عام 2006 تم تقديم المســودة النهائية إلى المنظمات الثمانية الأعضــاء في اللجنة لإبداء الملاحظات وأخذ الموافقة عليه.

كما قام فريق العمل (WG2) بالنظر في جميع الملاحظات اللاحقة وأخذها في الاعتبار حسب الاقتضاء.

وقد وافقت كل من المنظمات الأعضاء الثماني الأعضاء في JCGM على الطبعة الثالثة من هذا المعجم VIM.

تعتبر الطبعة الثانية من هذا المعجم والصــادرة عام 1993 لاغية وتحل هذه الطبعة الثالثة محلها.

VIM introduction

In general, a vocabulary is a "terminological dictionary that contains designations and definitions from one or more specific subject fields" (ISO 1087-1:2000, subclause 3.7.2). The present Vocabulary pertains to metrology, the "science of measurement and its application". It also covers the basic principles governing quantities and units. The field of quantities and units could be treated in many different ways. Chapter 1 of this Vocabulary is one such treatment, and is based on the principles laid down in the various parts of the International Standard ISO 31, *Quantities and units*, currently being replaced by ISO/IEC 80000, *Quantities and units*, and in the SI Brochure, *The International System of Units*, (published by the BIPM).

The 2nd edition of the *International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology* was published in 1993. The need to cover measurements in chemistry and laboratory medicine for the first time, as well as to incorporate concepts such as those that relate to metrological traceability, measurement uncertainty, and nominal properties, led to this 3rd edition. Its title is now *International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms*, (VIM), in order to emphasize the primary role of concepts in developing a vocabulary.

In this Vocabulary, it is taken for granted that there is no fundamental difference in the basic principles of measurement in physics, chemistry, laboratory medicine, biology, or engineering. Furthermore, an attempt has been made to meet conceptual needs of measurement in fields such as biochemistry, food science, forensic science, and molecular biology.

مقدمة المعجم

تعرف معاجم المصطلحات على أنها قواميس تضم مصطلحات خاصة بحقل محدد أو أكثر بالإضافة إلى تعريفاتها، أنظر (ISO 1087-1:2000, subclause 3.7.2). ويختص هذا المعجم بعلم القياس وتطبيقاته أو ما يسمى بالمترولوجيا. ويغطي المعجم المبادئ الأساسية التي تحكم الكميات والوحدات. ويتناول الفصل الأول من هذا المعجم إحدى الطرق العديدة لمعالجة الكميات والوحدات، وتعتمد هذه الطريقة على المبادئ الواردة في مواصفة ISO 31 والخاصة بالكميات والوحدات، والتي يتم حاليا استبدالها بمواصفة ISO/IEC 80000 الخاصة أيضا بالكميات والوحدات، كما تعتمد هذه الطريقة على دليل النظام الدولي لوحدات القياس SI Brochure الصادر عن BIPM.

تم طباعة النسخة الثانية من هذا المعجم عام 1993. وبسبب الاحتياجات الجديدة إلى تغطية القياسات اللازمة في المختبرات الطبية والكيماوية بالإضافة إلى الحاجة لتضمين مفاهيم متعلقة بالسلسلة المترولوجية وارتياب القياس والكميات الاسمية، فقد تم إصدار هذه الطبعة الثالثة من هذا المعجم باسم "المعجم الدولي للمترولوجيا – المفاهيم العامة والخاصة والمصطلحات المتعلقة بها" بهدف التأكيد على الدور الأساس للمفاهيم في تطوير المصطلحات.

في هذا المعجم تم اعتبار أن عدم وجود أي اختلاف في المبادئ الأساسية للقياس في حقول الفيزياء والكيمياء والمختبرات الطبية وعلم الأحياء الدقيقة والهندسة هو من الأمور البديهية. علاوة على ذلك فقد تم إجراء محاولة لتلبية احتياجات القياس في حقول مثل الكيمياء الحيوية وعلم الغذاء والطب الشرعي وعلم الأحياء الدقيقة.

Several concepts that appeared in the 2nd edition of the VIM do not appear in this 3rd edition because they are no longer considered to be basic or general. For example, the concept 'response time', used in describing the temporal behavior of a measuring system, is not included. For concepts related to measurement devices that are not covered by this 3rd edition of the VIM, the reader should consult other vocabularies such as IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*, IEV. For concepts concerned with quality management, mutual recognition arrangements pertaining to metrology, or legal metrology, the reader is referred to documents given in the bibliography.

Development of this 3rd edition of the VIM has raised some fundamental questions about different current philosophies and descriptions of measurement, as will be summarized below. These differences sometimes lead to difficulties in developing definitions that could be used across the different descriptions. No preference is given in this 3rd edition to any of the particular approaches.

The change of the treatment of measurement uncertainty from an Error Approach (sometimes called Traditional Approach or True Value Approach) to an Uncertainty Approach necessitated reconsideration of some of the related concepts appearing in the 2nd edition of the VIM. The objective of measurement in the Error Approach is to determine an estimate of the true value that is as close as possible to that single true value. The deviation from the true value is composed of random and systematic errors. The two kinds of errors, assumed to be always distinguishable, have to be treated differently. No rule can be derived on how they combine to form the total error of any given measurement result, usually taken as the estimate. Usually, only an upper limit of the absolute value of the total error is estimated, sometimes loosely named “uncertainty”.

In the CIPM Recommendation INC-1 (1980) on the Statement of Uncertainties it is suggested that the components of measurement uncertainty

في هذه الطبعة تم حذف مجموعة من المفاهيم الواردة في الطبعة الثانية VIM بسبب عدم اعتبارها حاليا من المفاهيم العامة أو الخاصة. ومن الأمثلة على ذلك، مفهوم "زمن الاستجابة" الذي استخدم لوصف السلوك المؤقت لمنظومة القياس. أما بالنسبة للمفاهيم المتعلقة بأجهزة القياس التي لم يتم تغطيتها في هذه الطبعة فيمكن الرجوع إلى معاجم أخرى مثل معجم المنظمة الدولية الكهروتقنية IEV رقم IEC 60050. أما بالنسبة للمفاهيم المتعلقة بإدارة الجودة أو ترتيبات الاعتراف المتبادل الخاصة بالمترولوجيا أو المترولوجيا القانونية فيمكن الرجوع إلى المصادر الواردة في قائمة المراجع.

لقد أدى تطوير هذه الطبعة إلى ظهور العديد من الأسئلة الأساسية حول الفلسفات والتوصيفات الحالية المختلفة للقياس، والتي سيتم تلخيصها تالياً، والتي أدت إلى صعوبة في تطوير التعاريف بحيث يمكن استخدامها عبر الأوصاف المختلفة. ولم تعط هذه الطبعة أي تفضيل لطريقة على أخرى.

إن التحول في معالجة ارتياب القياس من "طريقة الخطأ" الذي يدعى أحيانا بـ (الطريقة التقليدية أو طريقة القيمة الصحيحة) إلى "طريقة الارتياب" استوجب إعادة النظر في بعض المفاهيم ذات العلاقة والتي ظهرت في الطبعة الثانية من هذا المعجم. إن الهدف من القياس وفقا "لطريقة الخطأ" هو تقدير القيمة الصحيحة والتي تكون قريبة بقدر الإمكان إلى القيمة الصحيحة الوحيدة. ويتكون الانحراف عن القيمة الصحيحة من مركبتين، أحداهما الخطأ النظامي والآخر الخطأ العشوائي. وهذان النوعان من الخطأ، اللذان يفترض دائما بأنهما قابلان للفصل والتمييز بينهما، يجب معاملة كل منهما بطريقة مختلفة عن الأخر. ولا يوجد قاعدة يمكن اشتقاقها لتحديد كيفية اندماجهما مع بعضهما لتشكيل الخطأ الكلي في نتيجة قياس ما، والتي عادة ما يتم تقديرها. وعادة ما فإنه يتم تقدير الحد الأعلى للقيمة المطلقة للخطأ والتي تسمى مجازا بالارتياب.

وفقا لتوصيات اللجنة الدولي للأوزان والمقاييس INC-1العام 1980، والمتعلقة بالارتياب، فقد تم اقتراح أن يتم تجميع مصادر الارتياب في مجموعتين، النوع "أ" الخاصة بمصادر الارتياب التي

should be grouped into two categories, Type A and Type B, according to whether they were evaluated by statistical methods or otherwise, and that they be combined to yield a variance according to the rules of mathematical probability theory by also treating the Type B components in terms of variances. The resulting standard deviation is an expression of a measurement uncertainty. A view of the Uncertainty Approach was detailed in the *Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*, GUM (1993, corrected 1995) that focused on the mathematical treatment of measurement uncertainty through an explicit measurement model under the assumption that the measurand can be characterized by an essentially unique value. Moreover, in the GUM as well as in IEC documents, guidance is provided on the Uncertainty Approach in the case of a single reading of a calibrated instrument, a situation normally met in industrial metrology.

يتم تقديرها من خلال الطرق الإحصـائية، والنوع "ب" الخاصـة بمصـادر الارتياب المقدرة بطرق أخرى. ويندمج النوعان معا لتشكيل التباين (مربع الانحراف المعياري) وفقا للمبادئ الرياضية في الإحصـاء. ويتم التعبير عن الانحراف المعياري الناتج على أنه "ارتياب القياس". إن موضوع ارتياب القياس قد تم التطرق إليه بالتفصـيل في الدليل إلى مصـطلح الارتياب في القياس، GUM، الذي تم وضـعه عام 1993، وتم تصـحيحه عام 1995، والذي يركز على المعالجات الرياضـية لارتياب القياس من خلال أمثلة نموذجية واضحة، وعلى افتراض أن الكمية المراد قياسـها يمكن تمييزها بقيمة واحدة. وعلاوة على ذلك فان الـ GUM ووثائق الـ IEC تعطي إرشـادات عن طرق حسـاب الارتياب في حالة معايرة أدوات القياس ذات القراءة الواحدة وهي الحالة التي يتم مصادفتها في العادة في المترولوجيا الصناعية.

The objective of measurement in the Uncertainty Approach is not to determine a true value as closely as possible. Rather, it is assumed that the information from measurement only permits assignment of an interval of reasonable values to the measurand, based on the assumption that no mistakes have been made in performing the measurement. Additional relevant information may reduce the range of the interval of values that can reasonably be attributed to the measurand. However, even the most refined measurement cannot reduce the interval to a single value because of the finite amount of detail in the definition of a measurand. The definitional uncertainty, therefore, sets a minimum limit to any measurement uncertainty. The interval can be represented by one of its values, called a “measured quantity value”.

لا يهدف القياس في طريقة الارتياب إلى تحديد القيمة الصـحيحة إلى أقرب حد ممكن، ولكنه من المفترض أن المعلومات التي يتم الحصول عليها من القياس تسمح فقط بتخصيص فترة من القيم المعقولة للكمية المراد قياسـها بافتراض أنه لم يتم حدوث أي خطأ في إجراء القياس. إن المعلومات الإضـافية يمكن أن تقلص مدى فترة القيم التي يمكن نسـبها إلى الكمية المراد قياسـها. على أي حال فانه لا يمكن تقليص الفترة إلى قيمة واحدة حتى في أكثر القياسـات دقة ونقاء. لذلك فان الارتياب التعريفي يضـع الحد الأدنى لأي ارتياب قياس. إلا أنه يمكن تمثيل الفترة بقيمة واحدة من قيمها تسمى "القيمة المقاسة".

In the GUM, the definitional uncertainty is considered to be negligible with respect to the other components of measurement uncertainty.

تم إهمال الارتياب التعريفي في الـ GUM بسبب صغره مقارنة مع قيمة المصادر الأخرى للارتياب.

The objective of measurement is then to establish a probability that this essentially

وبالتالي فان هدف القياس هو تعيين احتمالية وقوع القيمة الصحيحة المميزة للكمية المراد قياسها ضمن فترة القيم المقاسة

unique value lies within an interval of measured quantity values, based on the information available from measurement.

The IEC scenario focuses on measurements with single readings, permitting the investigation of whether quantities vary in time by demonstrating whether measurement results are compatible. The IEC view also allows non-negligible definitional uncertainties. The validity of the measurement results is highly dependent on the metrological properties of the instrument as demonstrated by its calibration.

The interval of values offered to describe the measurand is the interval of values of measurement standards that would have given the same indications.

In the GUM, the concept of true value is kept for describing the objective of measurement, but the adjective "true" is considered to be redundant. The IEC does not use the concept to describe this objective. In this Vocabulary the concept and term are retained because of common usage and the importance of the concept.

استنادا إلى المعلومات المتوفرة للقياس.

تركز السيناريوهات الواردة في الـ IEC على القياسات ذات القراءة الواحدة، وتسمح بالتحقق من أن الكميات تتغير مع الوقت عن طريق إظهار توافق بين نتائج القياس. كما أن وجهة نظر الـ IEC تسمح بعدم إهمال قيمة الارتياب التعريفي. إن موثوقية نتائج القياس تعتمد بدرجة كبيرة على الخصائص المترولوجية لأداة القياس التي يتم تبيانها عن طريق المعايرة.

إن فترة القيم المتوفرة لوصف الكمية المراد قياسها هي فترة قيم معيار القياس التي من الممكن أن تعطي القيمة المبينة نفسها.

إن مفهوم القيمة الصحيحة قد تم المحافظة عليه في الـ GUM لوصف الغاية من القياس، بينما الصفة "صحيحة" فقد تم اعتبارها إطناباً لا فائدة منه. إن الـ IEC لا تستخدم هذا المفهوم لوصف هذا الهدف. في هذا المعجم فإن هذا المصطلح والمفهوم قد تم إعادة استخدامها بسبب استخدامهما الشائع وأهمية هذا المصطلح.

Conventions

Terminology rules

The definitions and terms given in this third edition, as well as their formats, comply as far as possible with the rules of terminology work, as outlined in ISO 704, ISO 1087-1 and ISO 10241. In particular, the substitution principle applies; that is, it is possible in any definition to replace a term referring to a concept defined elsewhere in the VIM by the definition corresponding to that term, without introducing contradiction or circularity.

Concepts are listed in five chapters and in logical order in each chapter. In some definitions, the use of non-defined concepts (also called "primitives") is unavoidable. In this Vocabulary, such non-defined concepts include: system, component, phenomenon, body, substance, property, reference, experiment, examination, magnitude, material, device, and signal.

To facilitate the understanding of the different relations between the various concepts given in this Vocabulary, concept diagrams have been introduced. They are given in Annex A.

Reference number

Concepts appearing in both the second and third editions have a double reference number; the third edition reference number is printed in bold face, and the earlier reference from the second edition is given in parentheses and in light font.

Synonyms

Multiple terms for the same concept are permitted. If more than one term is given, the first term is the preferred one, and it is used throughout as far as possible.

Bold face

Terms used for a concept to be defined are printed in **bold face**. In the text of a given entry, terms of concepts defined elsewhere in the VIM are also printed in **bold face** the first time they

ميثاق إعداد المعجم

قواعد المصطلحات

تتطابق التعاريف والمصطلحات الواردة في هذه الطبعة، بالإضافة إلى صيغتها، مع قواعد عمل المصطلحات كما هي واردة في المواصفات ISO 704, ISO 1087-1, ISO 10241، وبقدر الإمكان. وبشكل خاص فقد تم تطبيق مبدأ الإحلال الذي يعني إمكانية إحلال أي مصطلح يشير إلى مفهوم معرف في أي مكان بهذا المعجم بالتعريف المناظر لذلك المصطلح بدون إحداث تعارض أو تكرار، لأي تعريف.

تم إدراج المفاهيم في خمسة فصول بشكل منطقي داخل كل فصل. في بعض التعاريف لم يكن من الممكن تجنب استخدام بعض المفاهيم غير المعرفة (تعاريف أولية)، والتي منها: النظام، المكون، الظاهرة، الجسم، المادة، الخاصية، المرجع، التجربة، الفحص، المقدار، وسيلة القياس، الإشارة.

تم في الملحق (أ) إعداد مخططات المفاهيم لتسهيل فهم العلاقات المختلفة بين هذه المفاهيم.

الرقم المرجعي

للمصطلحات التي ظهرت في الطبعة الثانية والطبعة الثالثة رقمين مرجعيين، يكون الأول منهما والمطبوع باللون الغامق هو الرقم المرجعي المستخدم في هذه الطبعة، أما الرقم الموجود بين قوسين وباللون العادي فهو الرقم المرجعي الخاص بالطبعة الثانية.

المترادفات

لقد سمح في هذا المعجم بوجود مصطلحات متعددة للمفهوم الواحد. وفي هذه الحالة فإن المصطلح الأول يكون هو المفضل للاستخدام، كما أنه هو المصطلح المستخدم لأقصى حد ممكن.

المصطلحات المكتوبة بالخط الغامق

تم طباعة المصطلحات التي سيتم تعريفها بخط غامق. كما طبعت المصطلحات الخاصة بمفاهيم معرفة بمكان آخر من هذا المعجم بخط غامق في أو ظهور لها في المعجم.

appear.

Quotation marks

علامات التنصيص

In the English text of this document, single quotation marks (‘…’) surround the term representing a concept unless it is in bold. Double quotation marks (“…”) are used when only the term is considered, or for a quotation. In the Arabic text, quotation marks («...») are used for quotations, or to highlight a word or a group of words.

تمثل علامات التنصيص الأحادية (‘...’) المستخدمة في النص الإنجليزي حول المصطلح لتوضح أن هذا المصطلح هو عبارة عن مفهوم، ما لم يكتب بخط غامق. في حين استخدمت علامات التنصيص الثنائية (“...”)عند الاهتمام فقط بالمصطلح، أو في حالة الاقتباس.

أما في النص العربي فقد استخدمت علامات التنصيص ("...") في حالة الاقتباس أو لإظهار كلمة أو مجموعة كلمات.

Decimal sign

الإشارة العشرية

The decimal sign in the English text is the point on the line, and the comma on the line is the decimal sign in the Arabic text.

تم استخدام النقطة (.) في النص الإنجليزي للدلالة على الإشارة العشرية، فيما استخدمت الفاصلة (،) في النص العربي.

Equal-by-definition symbol

الرمز "مساوٍ بالتعريف"

The symbol := denotes “is by definition equal to” as given in the ISO 80000 and IEC 80000 series.

وفقا سلسلة مواصفات ISO 80000 وسلسلة مواصفات IEC 80000، فإن الرمز := يعني "مساوٍ بالتعريف"

Interval

الفترة

The term “interval” is used together with the symbol $[a, b]$ to denote the set of real numbers x for which $a \leq x \leq b$, where a and $b > a$ are real numbers. The term “interval” is used here for ‘closed interval’. The symbols a and b denote the ‘end-points’ of the interval $[a, b]$.

يستخدم هذا المصطلح مع الرمز $[a, b]$ للتعبير عن مجموعة النقاط الحقيقية x، حيث $a \leq x \leq b$ ، حيث a و b أرقام حقيقية، و $b > a$.

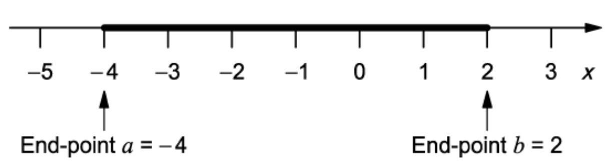
يستخدم مصطلح "فترة" في هذا المعجم "للفترات المغلقة"، حيث تدل الرموز a و b على نقاط النهاية للفترة $[a, b]$.

EXAMPLE

[-4, 2]

مثال

يرمز للفترة المبينة في الشكل أدناه على النحو [-4, 2]



The two end-points 2 and -4 of the interval [-4, 2] can be stated as -1 ± 3. The latter expression does not denote the interval [-4, 2]. Nevertheless, -1 ± 3 is often used to denote the interval [-4, 2].

يمكن التعبير عن نقطتي النهاية 2 و -4 للفترة [-4, 2] على الشكل 3 ± -1. وعلى الرغم من أن هذا التعبير لا يدل على فترة، إلا أنه غالبا ما يستخدم.

Range of interval
Range

The range of the interval [a, b] is the difference b - a and is denoted by r[a, b].

EXAMPLE

r[-4, 2] = 2 - (-4) = 6

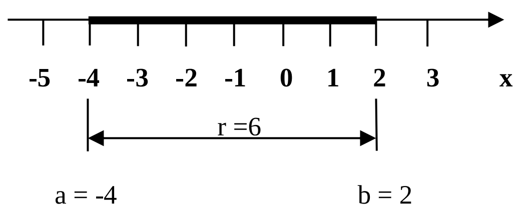
مدى الفترة

إن مدى الفترة [a, b] هو $b – a$ ويعبر عنه بالشكل r[a, b]

مثال

إن مدى الفترة [a, b] المبينة بالشكل أدناه هي:

r[-4, 2] = 2 - (-4) = 6



NOTE

The term “span” is sometimes used for this concept.

ملاحظة

يستخدم أحيانا المصطلح ”span“ للدلالة على هذا المفهوم.

Scope

In this Vocabulary, a set of definitions and associated terms is given, in English and Arabic, for a system of basic and general concepts used in metrology, together with concept diagrams to demonstrate their relations. Additional information is given in the form of examples and notes under many definitions.

This Vocabulary is meant to be a common reference for scientists and engineers — including physicists, chemists, medical scientists — as well as for both teachers and practitioners involved in planning or performing measurements, irrespective of the level of measurement uncertainty and irrespective of the field of application. It is also meant to be a reference for governmental and inter-governmental bodies, trade associations, accreditation bodies, regulators, and professional societies.

Concepts used in different approaches to describing measurement are presented together. The member organizations of the JCGM can select the concepts and definitions in accordance with their respective terminologies. Nevertheless, this Vocabulary is intended to promote global harmonization of terminology used in metrology.

المجال

يغطي هذا المعجم مجموعة التعاريف والمصطلحات المتعلقة بها باللغتين العربية والانجليزية، وذلك لنظام المفاهيم الأساسية والعامة المستخدمة في المترولوجيا، بالإضافة إلى مخططات المفاهيم لتوضيح العلاقة بينها. كما تم إعطاء معلومات إضافية على شكل أمثلة وملاحظات للعديد من التعاريف.

قصد من هذا المعجم أن يكون مرجعا عاما للعلماء والمهندسين – بما في ذلك الفيزيائيين والكيميائيين وعلماء الطب – بالإضافة إلى المعلمين والعاملين في مجال تخطيط وتنفيذ القياسات، وبغض النظر عن مجال التطبيق. كما قصد أيضا منه أن يكون مرجعا للجهات الحكومية والجهات العاملة بين الحكومات والاتحادات التجارية وهيئات الاعتماد والمشرعين والجمعيات المهنية المحترفة.

تم تقديم المفاهيم المستخدمة بعدة طرق لوصف القياسات مع بعضها البعض. يمكن لأعضاء المنظمات المشتركة في لجنة JCGM أن تختار المفاهيم والتعاريف بما يتناسب مع مصطلحاتهم الخاصة. وعلى الرغم من ذلك، فان القصد من هذا المعجم هو الترويج لتجانس المصطلحات المترولوجية على المستوى الدولي.

Chapter (1)
Quantities and units

الفصل (1)
الكميات والوحدات

1.1 (1.1) quantity

property of a phenomenon, body, or substance, where the property has a magnitude that can be expressed as a number and a reference.

NOTE 1

The generic concept ‘quantity’ can be divided into several levels of specific concepts, as shown in the following table. The left hand side of the table shows concepts under ‘quantity’. These are generic concepts for the individual quantities in the right hand column.

1-1 الكمية

خاصية لظاهرة أو لجسم أو لمادة لها مقدار يمكن التعبير عنه برقم ومرجع.

ملاحظة 1

إن مفهوم "الكمية" هو مفهوم عام يمكن أن يقسم إلى عدة مستويات كما هو مبين في الجدول التالي. حيث يبين العمود الأيسر المفاهيم المندرجة تحت المفهوم العام "الكمية" والتي تمثل أيضاً مفاهيماً عامة للمفاهيم الفردية المبينة في العمود الأيمن.

Length, *L* الطول	radius, *r* نصف القطر	radius of circle A, r_A or r(A) نصف قطر دائرة
	wavelength, λ الطول الموجي	wavelength of the sodium D radiation, λ_D or λ(D; Na) الطول ألموجي لإشعاع الصوديوم
Energy, E الطاقة	kinetic energy, *T* الطاقة الحركية	kinetic energy of particle *i* in a given system, T_i الطاقة الحركية لجسيم في نظام معين.
	heat, *Q* الحرارة	heat of vaporization of sample *i* of water, Q_i كمية حرارة التبخر لعينة من الماء
electric charge, *Q* الشحنة الكهربائية		electric charge of the proton, *e* الشحنة الكهربائية للبروتون
electric resistance, *R* المقاومة الكهربائية		electric resistance of resistor *i* in a given circuit, R_i المقاومة الكهربائية لمقاومة في دائرة كهربائية معينة.
amount–of-substance concentration of entity B, c_B مقدار تركيز المادة		amount-of-substance concentration of ethanol in wine sample *i*, $c_i(C_2H_5OH)$ مقدار تركيز كمية الايثانول في عينة ما
number concentration of entity B, C_B التركيز العددي		number concentration of erythrocytes in blood sample *i*, $C(\mathrm{Erys}; B_i)$ التركيز العددي لكريات الدم الحمراء في عينة دم.
Rockwell C hardness, HRC مقياس روكويل C للصلادة.		Rockwell C hardness of steel sample *i*, HRC_i صلادة عينة من الفولاذ وفقا لمقياس روكويل C

NOTE 2

A reference can be a **measurement unit**, a **measurement procedure**, a **reference material**, or a combination of such.

NOTE 3

Symbols for quantities are given in the ISO 80000 and IEC 80000 series *Quantities and units*. The symbols for quantities are written in

ملاحظة 2

يمكن أن يكون المرجع عبارة عن وحدة قياس أو إجراء قياس أو مادة مرجعية بشكل منفرد أو مجتمع.

ملاحظة 3

بخصوص رموز الكميات فانه يمكن الرجوع إلى سلسلة المواصفات الدولية ISO 80000 ومواصفة IEC 80000الخاصة

italics. A given symbol can indicate different quantities.

بالكميات والوحدات .إن رموز الكميات مكتوبة بالخط المائل، ويمكن أن يشير الرمز إلى كميات مختلفة .

NOTE 4

The preferred IUPAC-IFCC format for designations of quantities in laboratory medicine is “System-Component; kind-of-quantity”.

ملاحظة 4

إن الصيغة المفضلة من قبل IUPAC-IFCC لتمييز الكميات في المختبرات الطبية هي "نوع الكمية، النظام-المكون"

EXAMPLE

“Plasma (Blood)-Sodium ion; amount-of-substance concentration equal to 143 mmol/l in a given person at a given time”.

مثال

تركيز ايون الصوديوم في بلازما الدم لشخص معين في وقت معين يساوي 143ممول /ل.

NOTE 5

A quantity as defined here is a scalar. However, a vector or a tensor, the components of which are quantities, is also considered to be a quantity.

ملاحظة 5

يمكن للكمية أن تكون متجهة أو غير متجهة.

NOTE 6

The concept ‘quantity’ may be generically divided into, e.g. ‘physical quantity’, ‘chemical quantity’, and ‘biological quantity’, or **base quantity** and **derived quantity**.

ملاحظة 6

يمكن تقسيم مفهوم الكمية إلى عدة أقسام منها، الكمية الفيزيائية والكمية الكيميائية والكمية البيولوجية، كما يمكن تقسيمها إلى كميات أساسية وكميات مشتقة.

1.2 (1.1, Note 2)
kind of quantity
kind

2-1
نوع الكمية

aspect common to mutually comparable **quantities**

سمة عامة لكميات يمكن مقارنتها ببعضها البعض.

NOTE 1

The division of ‘quantity’ according to ‘kind of quantity’ is to some extent arbitrary.

ملاحظة 1

إن تقسيم الكمية وفقا لنوع الكمية هو أمر اعتباطي إلى حد ما.

EXAMPLE 1

The quantities diameter, circumference, and wavelength are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called length.

مثال 1

إن الكميات مثل القطر والمحيط والطول الموجي تعتبر بشكل عام كميات من نفس النوع (الطول).

EXAMPLE 2

The quantities heat, kinetic energy, and potential energy are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called energy.

مثال 2

إن الكميات مثل الحرارة والطاقة الحركية وطاقة الوضع تعتبر بشكل عام كميات من نفس النوع (الطاقة).

NOTE 2

Quantities of the same kind within a given **system of quantities** have the same **quantity dimension**. However, quantities of the same dimension are not necessarily of the same kind.

ملاحظة 2

يكون للكميات من نفس النوع نفس بعد الكمية، ولكن ليس من الضروري أن الكميات من البعد نفسه، هي كميات من نفس النوع .

EXAMPLE
The quantities moment of force and energy are, by convention, not regarded as being of the same kind, although they have the same dimension. Similarly for heat capacity and entropy, as well as for number of entities, relative permeability, and mass fraction.

مثال
على الرغم من أن الكميات "عزم القوة "و "الطاقة "لهما نفس بعد الكمية، إلا أنه قد اتفق على أنهما ليسا من نفس نوع الكمية .وكذلك الأمر بالنسبة للسعة الحرارية والانتروبي، وكذلك النفاذية النسبية وكسر الكتلة وعدد المكونات.

NOTE 3
In English, the terms for quantities in the left half of the table in 1.1, Note 1, are often used for the corresponding ‘kinds of quantity’.

ملاحظة 3
غالبا ما تستخدم المصطلحات الإنجليزية المتعلقة بالكميات الواردة في النصف الأيسر من الجدول الوارد في البند 1-1 للدلالة على الكميات من نفس النوع.

1.3 (1.2) system of quantities

3-1 نظام الكميات

set of **quantities** together with a set of non contradictory equations relating those quantities

مجموعة من الكميات مع مجموعة من العلاقات غير المتناقضة التي تربط هذه الكميات فيما بينها.

NOTE
Ordinal quantities, such as Rockwell C hardness, are usually not considered to be part of a system of quantities because they are related to other quantities through empirical relations only.

ملاحظة
إن الكميات المرتبية (ذات الرتب) مثل مقياس الصلادة روكويل C، لا يعتبر عادة جزءاً من نظام الكميات بسبب ارتباطها بكميات أخرى من خلال علاقات تجريبية فقط.

1.4 (1.3) base quantity

4-1 الكمية الأساسية

quantity in a conventionally chosen subset of a given **system of quantities**, where no subset quantity can be expressed in terms of the others.

هي كمية ، من مجموعة فرعية، تم اختيارها اصطلاحيا، في نظام كميات معين، لتكون أساسا للتعبير عن الكميات الأخرى.

NOTE 1
The subset mentioned in the definition is termed the “set of base quantities”.

ملاحظة 1
إن المجموعة الفرعية المذكورة في التعريف هي "مجموعة الكميات الأساسية".

EXAMPLE
The set of base quantities in the **International System of Quantities (ISQ)** is given in 1.6.

مثال
يبين التعريف 1-6 مجموعة الكميات الأساسية في النظام الدولي للكميات ISQ

NOTE 2
Base quantities are referred to as being mutually independent since a base quantity cannot be expressed as a product of powers of the other base quantities.

ملاحظة 2
تعتبر الكميات الأساسية مستقلة عن بعضها البعض وذلك بسبب أنه لا يمكن للكمية الأساسية أن تكون ناتجة عن حاصل ضرب أسس الكميات الأساسية الأخرى.

NOTE 3
‘Number of entities’ can be regarded as a base quantity in any system of quantities.

ملاحظة 3
يمكن اعتبار "عدد المكونات" ككمية أساسية في أي نظام للكميات

1.5 (1.4)
derived quantity

5-1
الكمية المشتقة

quantity, in a **system of quantities**, defined in terms of the base quantities of that system

كمية، في نظام ما للكميات، يتم تعريفها من خلال الكميات الاسمية في ذلك النظام.

EXAMPLE
In a system of quantities having the base quantities length and mass, mass density is a derived quantity defined as the quotient of mass and volume (length to the third power).

مثال
في نظام للكميات يحتوي على الطول والكتلة ككميات أساسية، فان الكثافة الكتلية تعتبر كمية مشتقة وتعرف على أنها حاصل قسمة الكتلة على الحجم (الطول مرفوعا للقوة الثالثة).

1.6
International System of Quantities
ISQ

6-1
النظام الدولي للكميات (ISQ)

system of quantities based on the seven **base quantities**: length, mass, time, electric current, thermodynamic temperature, amount of substance, and luminous intensity

يرتكز النظام الدولي للكميات على السبع كميات الأساسية: الطول، والكتلة، والزمن، والتيار الكهربائي، ودرجة الحرارة الثيرموديناميكية، وكمية المادة، وشدة الإضاءة.

NOTE 1
This system of quantities is published in the ISO 80000 and IEC 80000 series *Quantities and units*.

ملاحظة 1
هذا النظام منشور في سلسلة مواصفات ISO 80000 و IEC 80000 الخاصة بالكميات والوحدات.

NOTE 2
The **International System of Units (SI)** (see 1.16) is based on the ISQ.

ملاحظة 2
يرتكز النظام الدولي للوحدات (SI) على النظام الدولي للكميات (ISQ)، أنظر البند 1-16.

1.7 (1.5)
quantity dimension
dimension of a quantity
dimension

7-1
بعد الكمية

expression of the dependence of a **quantity** on the **base quantities** of a **system of quantities** as a product of powers of factors corresponding to the base quantities, omitting any numerical factor

مصطلح يبين اعتمادية كمية ما على الكميات الأساسية، في نظام ما للكميات، ويتمثل بحاصل الضرب لقوى العوامل المناظرة للكميات الأساسية في ذلك النظام، وبحذف أي معامل رقمي.

EXAMPLE 1
In the **ISQ**, the quantity dimension of force is denoted by dim $F = \mathrm{LMT}^{-2}$.

مثال 1
يمثل بعد كمية **"القوة"** على الشكل (LMT^{-2}) ، حيث (L) هو بعد كمية الطول (l) ، و (M) هو بعد كمية الكتلة (m) ، و (T) هو بعد كمية الزمن (t). ويلاحظ أنه للتمييز بين رمز الكمية وبعدها، فان الحروف اللاتينية المائلة تستخدم لرموز الكميات، بينما تستخدم الحروف اللاتينية الكبيرة القائمة لرموز أبعاد الكميات.

EXAMPLE 2
In the same system of quantities, dim $\rho_B = \mathrm{ML}^{-3}$ is the quantity dimension of mass

مثال 2
يمثل بعد كمية **"كثافة الكتلة"** وبعد كمية **"التركيز الكتلي"** على الشكل (ML^{-3}) ، حيث (L) هو بعد كمية الطول (l) ، و

concentration of component B, and ML^{-3} is also the quantity dimension of mass density, ρ, (volumic mass).

(M) هو بعد كمية الكتلة (*m*).

EXAMPLE 3

The period T of a pendulum of length l at a place with the local acceleration of free fall g is

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \text{ or } T = C(g)\sqrt{l}$$

where $C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$

Hence dim $C(g) = L^{-1/2}T$.

مثال 3

إذا كان الزمن (*T*) للبندول ذات الطول (*l*) في موقع ذات تسارع محلي للسقوط الحر (*g*) هو

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \text{ or } T = C(g)\sqrt{l}$$

حيث

$$C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$$

فان بعد الكمية *C(g)* هو $L^{-1/2}T$

NOTE 1

A power of a factor is the factor raised to an exponent. Each factor is the dimension of a base quantity.

ملاحظة 1

إن قوة المعامل هي المعامل مرفوعا لأس، وكل معامل هو البعد للكمية الأساسية.

NOTE 2

The conventional symbolic representation of the dimension of a base quantity is a single upper case letter in roman (upright) sans-serif type. The conventional symbolic representation of the dimension of a **derived quantity** is the product of powers of the dimensions of the base quantities according to the definition of the derived quantity. The dimension of a quantity Q is denoted by dim Q.

ملاحظة 2

يتم التعبير الرمزي الاصطلاحي لبعد كمية أساسية باستخدام حرف واحد كبير عمودي من النوع roman (upright) sans-serif. ويتم التعبير الرمزي الاصطلاحي لبعد كمية مشتقة بحاصل ضرب القوى لأبعاد الكميات الأساسية وفقا لتعريف الكمية المشتقة. ويرمز لبعد الكمية *Q* بالرمز dim *Q*

NOTE 3

In deriving the dimension of a quantity, no account is taken of its scalar, vector, or tensor character.

ملاحظة 3

في اشتقاق بعد الكمية، لا يتم أخذ صفات الكميات المتجهة وغير المتجهة بعين الاعتبار.

NOTE 4

In a given system of quantities,

- quantities of the same **kind** have the same quantity dimension,
- quantities of different quantity dimensions are always of different kinds, and
- quantities having the same quantity dimension are not necessarily of the same kind.

ملاحظة 4

في نظام ما للكميات،

- الكميات من نفس النوع لها نفس بعد الكمية.
- الكميات ذات أبعاد الكميات المختلفة دائما من تكون من كميات مختلفة.
- ليس من الضروري أن تكون الكميات التي لها نفس بعد الكمية، أن تكون من نفس النوع.

NOTE 5

Symbols representing the dimensions of the base quantities in the ISQ are:

ملاحظة 5

الرموز التي تمثل أبعاد الكميات الأساسية في النظام الدولي للكميات هي:

Base quantity	Symbol for dimension	رمز بعد الكمية	الكمية الأساسية
Length	L	ل	الطول
Mass	M	ك	الكتلة
Time	T	ز	الزمن
electric current	I	ش	التيار الكهربائي
thermodynamic temperature	Θ	ط	درجة الحرارة الثيرموديناميكية
amount of substance	N		كمية المادة
luminous intensity	J		شدة الإضاءة

Thus, the dimension of a quantity *Q* is denoted by $\dim Q = \mathrm{L}^{\alpha}\mathrm{M}^{\beta}\mathrm{T}^{\gamma}\mathrm{I}^{\delta}\Theta^{\varepsilon}\mathrm{N}^{\zeta}\mathrm{J}^{\eta}$ where the exponents, named dimensional exponents, are positive, negative, or zero.

وعليه فإنه يرمز لبعد الكمية *Q* على النحو $Q = \mathrm{L}^{\alpha}\mathrm{M}^{\beta}\mathrm{T}^{\gamma}\mathrm{I}^{\delta}\Theta^{\varepsilon}\mathrm{N}^{\zeta}\mathrm{J}^{\eta}$

حيث الأسس، والتي تدعى أسس الأبعاد، هي كميات موجبة أو سالبة أو تساوي الصفر.

1.8 (1.6)
quantity of dimension one
dimensionless quantity

8-1
الكمية ذات البعد واحد
الكمية اللابعدية

quantity for which all the exponents of the factors corresponding to the **base quantities** in its **quantity dimension** are zero

كمية تكون فيها جميع أسس العوامل المناظرة للكميات الأساسية تساوي صفر.

NOTE 1
The term "dimensionless quantity" is commonly used and is kept here for historical reasons. It stems from the fact that all exponents are zero in the symbolic representation of the dimension for such quantities.
The term "quantity of dimension one" reflects the convention in which the symbolic representation of the dimension for such quantities is the symbol 1 (see ISO 31-0:1992, 2.2.6).

ملاحظة 1
نظرا للأسباب التاريخية، وبسبب شيوع استخدام مصطلح "الكمية اللابعدية"، فقد تم استخدامه في هذا المعجم، وذلك بسبب أن جميع الأسس تساوي صفر في التعبير الرمزي لبعد هذه الكميات.
إن المصطلح "الكمية ذات البعد واحد" يمثل الإجماع على تمثيل رمز الكمية من هذا النوع على شكل الرمز 1 (انظر المواصفة ISO 31-0:1992, 2.2.6).

NOTE 2
The **measurement units** and **values** of quantities of dimension one are numbers, but such quantities convey more information than a number.

ملاحظة 2
على الرغم من أن وحدة القياس وقيمة الكمية ذات البعد 1 هي أرقام، إلا أن هذه الكميات تحمل معلومات أكثر من كونها مجرد أرقام.

NOTE 3
Some quantities of dimension one are defined as the ratios of two quantities of the same **kind**.

ملاحظة 3
تعرف بعض الكميات ذات البعد 1 على أنها النسبة بين كميتين

من نفس النوع.

EXAMPLES

Plane angle, solid angle, refractive index, relative permeability, mass fraction, friction factor, Mach number.

أمثلة

الزاوية المسطحة، الزاوية المجسمة، معامل الانكسار، النفاذية النسبية، معامل الكتلة، معامل الاحتكاك ، عدد ماخ.

NOTE 4

Numbers of entities are quantities of dimension one.

ملاحظة 4

يعتبر "عدد المكونات" أيضا من الكميات ذات البعد واحد.

EXAMPLES

Number of turns in a coil, number of molecules in a given sample, degeneracy of the energy levels of a quantum system.

أمثلة

عدد الدورات في الملف، وعدد الجزيئات في العينة، الانحلال في مستويات الطاقة لنظام كمي.

1.9 (1.7)

measurement unit

unit of measurement

unit

9-1

وحدة القياس

real scalar **quantity**, defined and adopted by convention, with which any other quantity of the same **kind** can be compared to express the ratio of the two quantities as a number

كمية حقيقية غير متجهة، مقرة ومعرفة بالإجماع، وتستخدم لمقارنتها بالكميات الأخرى من نفس النوع للتعبير عن مقدارها بشكل كمي.

NOTE 1

Measurement units are designated by conventionally assigned names and symbols.

ملاحظة 1

يتم تخصيص اسم ورمز لوحدات القياس بطريق اصطلاحية.

NOTE 2

Measurement units of quantities of the same **quantity dimension** may be designated by the same name and symbol even when the quantities are not of the same kind. For example, joule per kelvin and J/K are respectively the name and symbol of both a measurement unit of heat capacity and a measurement unit of entropy, which are generally not considered to be quantities of the same kind. However, in some cases special measurement unit names are restricted to be used with quantities of a specific kind only. For example, the measurement unit ‘second to the power minus one’ (1/s) is called hertz (Hz) when used for frequencies and becquerel (Bq) when used for activities of radionuclides.

ملاحظة 2

يمكن تخصيص نفس الاسم والرمز لوحدات قياس كميات من نفس بعد الكمية حتى لو أن الكميات ليست من نفس البعد. فعلى سبيل المثال، فإن الوحدة جول لكل كلفن (ج\ك) هما اسم ورمز لوحدة قياس السعة الحرارية والانتروبيا، واللذان يعتبران بشكل عام كميات من أنواع مختلفة.

إلا أنه في بعض الحالات فان اسم وحدة قياس محددة تكون مقتصرة على استخدامها مع كميات من نوع محدد فقط. على سبيل المثال، فإن وحدة القياس "ثانية مرفوعة للأس ناقص واحد" (1\ث) تدعى هيرتز (هز) عندما تستخدم لقياس الترددات، وتدعى بكريل (بك) عندما تستخدم لقياس نشاط المصدر الإشعاعي.

NOTE 3

Measurement units of **quantities of dimension one** are numbers. In some cases these measurement units are given special names, e.g. radian, steradian, and decibel, or are expressed by quotients such as millimole

ملاحظة 3

إن وحدات قياس الكميات ذات البعد واحد هي أرقام. وفي بعض الأحيان فان هذه الوحدات تعطى أسماء خاصة مثل الراديان والستريديان والديسيبل، أو يعبرعنها بحاصل قسمة مثل مليمول لكل مول الذي يساوي 10^{-3} أو ميكروغرام لكل

per mole equal to 10^{-3} and microgram per kilogram equal to 10^{-9}.

كيلوغرام الذي يساوي 10^{-9}.

NOTE 4

For a given quantity, the short term "unit" is often combined with the quantity name, such as "mass unit" or "unit of mass".

ملاحظة 4

لكمية معينة يستخدم المصطلح المختصر "وحدة" مقترنا مع اسم الكمية، مثل "وحدة الكتلة".

1.10 (1.13) base unit

10-1 وحدة القياس الأساسية

measurement unit that is adopted by convention for a **base quantity**

وحدة قياس تم الاتفاق عليها وتبنيها للكمية الأساسية.

NOTE 1

In each **coherent system of units**, there is only one base unit for each base quantity.

ملاحظة 1

في كل نظام مترابط للوحدات يوجد وحدة قياس واحدة لكل كمية أساسية.

EXAMPLE

In the **SI**, the meter is the base unit of length. In the CGS systems, the centimetre is the base unit of length.

مثال

في النظام الدولي للوحدات، يعتبر المتر الوحدة الأساسية للطول، أما في نظام (السنتيمتر-الغرام-الثانية) فان السنتيمتر هو الوحدة الأساسية للطول.

NOTE 2

A base unit may also serve for a **derived quantity** of the same **quantity dimension**.

ملاحظة 2

يمكن للوحدة الأساسية أن تستخدم للكميات المشتقة من نفس بعد الكمية.

EXAMPLE

Rainfall, when defined as areic volume (volume per area), has the metre as a **coherent derived unit** in the SI.

مثال

وحدة قياس كمية هطول الإمطار المعرفة بحجم الماء الساقط على وحدة المساحة هي المتر، والتي تعتبر في هذه الحالة وحدة مشتقة مترابطة في النظام الدولي للوحدات.

NOTE 3

For number of entities, the number one, symbol 1, can be regarded as a base unit in any **system of units**.

ملاحظة 3

في عدد المكونات، يعتبر الرقم واحد، ورمزه 1، وحدة قياس أساسية في أي نظام وحدات.

1.11 (1.14) derived unit

11-1 وحدة القياس المشتقة

measurement unit for a derived quantity

وحدة قياس لكمية مشتقة.

EXAMPLES

The metre per second, symbol m/s, and the centimetre per second, symbol cm/s, are derived units of speed in the **SI**. The kilometre per hour, symbol km/h, is a measurement unit of speed outside the SI but accepted for use with the SI. The knot, equal to one nautical mile per hour, is a measurement unit of speed outside the SI.

أمثلة

في النظام الدولي لوحدات القياس، فان المتر لكل ثانية (م/ث)، والسنتيمتر لكل ثانية (سم\ث)، هما وحدتان مشتقتان للسرعة في هذا النظام. أما وحدة الكيلومتر لكل ساعة (كم\س) فهي وحدة قياس من خارج النظام الدولي للوحدات، ولكنها وحدة مقبولة للاستخدام مع هذا النظام، في حين أن "العقدة"، والتي تساوي ميل بحري لكل ساعة، فهي وحدة قياس للسرعة من خارج النظام الدولي للوحدات.

1.12 (1.10)
coherent derived unit

derived unit that, for a given **system of quantities** and for a chosen set of **base units**, is a product of powers of base units with no other proportionality factor than one.

NOTE 1
A power of a base unit is the base unit raised to an exponent.

NOTE 2
Coherence can be determined only with respect to a particular system of quantities and a given set of base units.

EXAMPLES
If the metre, the second, and the mole are base units, the metre per second is the coherent derived unit of velocity when velocity is defined by the **quantity equation** $v = dr/dt$, and the mole per cubic metre is the coherent derived unit of amount-of-substance concentration when amount-of-substance concentration is defined by the **quantity equation** $c = n/V$. The kilometre per hour and the knot, given as examples of derived units in 1.11, are not coherent derived units in such a system of quantities.

NOTE 3
A derived unit can be coherent with respect to one system of quantities but not to another.

EXAMPLE
The centimetre per second is the coherent derived unit of speed in a CGS **system of units** but is not a coherent derived unit in the **SI**.

NOTE 4
The coherent derived unit for every derived **quantity of dimension one** in a given system of units is the number one, symbol 1. The name and symbol of the **measurement unit** one are generally not indicated.

12-1
وحدة القياس المشتقة المترابطة

هي الوحدة المشتقة التي، في نظام ما للكميات، ولوحدات أساسية مختارة، هي ناتج ضرب قوى الوحدات الأساسية بمعامل تناسب مقداره واحد فقط.

ملاحظة 1
قوة الوحدة الأساسية هي الوحدة الأساسية مرفوعة لأس.

ملاحظة 2
يمكن تحديد الترابط فقط بالنسبة لنظام كميات معين ومجموعة محددة من الكميات الأساسية.

أمثلة
إذا كان المتر والثانية والمول وحدات أساسية، فان المتر لكل ثانية هي وحدة قياس مشتقة مترابطة للسرعة، والمعرفة بمعادلة الكمية $v=dr/dt$ ، كما أن المول لكل متر مكعب هو وحدة قياس مشتقة مترابطة لتركيز المادة، والمعرف بمعادلة الكمية $c=n/V$. فيما أن وحدة الكيلومتر لكل ساعة والعقدة، واللتان تم ذكرهما كأمثلة على الوحدات المشتقة في البند 1-11، لا تعتبران وحدات مشتقة مترابطة في نظام الكميات هذا.

ملاحظة 3
يمكن للوحدة المشتقة أن تكون مترابطة بالنسبة لنظام كميات واحد فقط.

مثال
السنتيمتر لكل ثانية هي وحدة قياس مشتقة مترابطة للسرعة في نظام الوحدات (السنتيمتر-غرام-ثانية) ولكنها غير مترابطة بالنسبة للنظام الدولي للوحدات.

ملاحظة 4
إن وحدة القياس المشتقة المترابطة لكل كمية مشتقة ذات البعد واحد، في نظام معين للوحدات، هو الرقم واحد، ورمزها 1، والتي لا يتم في العادة تبيانها اسماً أو رمزاً.

1.13 (1.9)
system of units

set of **base units** and **derived units**, together with their multiples and submultiples, defined in accordance with given rules, for a given **system of quantities**

1.14 (1.11)
coherent system of units

system of units, based on a given **system of quantities**, in which the **measurement unit** for each **derived quantity** is a **coherent derived unit**

EXAMPLE
Set of coherent SI units and relations between them.

NOTE 1
A system of units can be coherent only with respect to a system of quantities and the adopted **base units**.

NOTE 2
For a coherent system of units, **numerical value equations** have the same form, including numerical factors, as the corresponding **quantity equations**.

1.15 (1.15)
off-system measurement unit
off-system unit

measurement unit that does not belong to a given **system of units**

EXAMPLE 1
The electronvolt (about 1.602 18 × 10^{-19} J) is an off-system measurement unit of energy with respect to the **SI**.

EXAMPLE 2
Day, hour, minute are off-system measurement units of time with respect to the SI.

1.16 (1.12)
International System of Units
SI

system of units, based on the **International System of Quantities**, their names and symbols, including a series of prefixes and their names and symbols, together with rules

13-1
نظام وحدات القياس

مجموعة من الوحدات الأساسية والوحدات المشتقة بالإضافة إلى مضاعفاتها وأجزائها والمعرفة وفقا لقواعد محددة بالنسبة لنظام كميات معين.

14-1
النظام المترابط لوحدات القياس

نظام للوحدات، يستند إلى نظام كميات معين، والذي تكون فيه وحدة القياس المشتقة مترابطة مع الوحدات الأساسية في ذلك النظام.

مثال
مجموعة وحدات النظام الدولي لوحدات القياس المترابطة والعلاقات بينهم.

ملاحظة 1
يمكن لأنظمة الوحدات أن تكون مترابطة فقط بالنسبة لأنظمة الكميات والوحدات الأساسية المتبناة في ذلك النظام.

ملاحظة 2
بالنسبة لوحدات النظام المترابط، يكون لمعادلات القيمة العددية نفس الشكل، بما في ذلك المعاملات الرقمية كما هو في معادلات الكمية المناظرة لها.

15-1
وحدة قياس من خارج نظام وحدات القياس

وحدة قياس لا تنتمي إلى النظام الدولي لوحدات القياس.

مثال 1
إن وحدة القياس اليكترون-فولت (تقريبا 1.60218 × 10^{-19} جول) هي وحدة قياس للطاقة من خارج النظام الدولي لوحدات القياس.

مثال 2
إن الوحدات "اليوم، الساعة، الدقيقة" هي وحدات للزمن من خارج النظام الدولي للوحدات.

16-1
النظام الدولي لوحدات القياس

نظام مترابط للوحدات، يرتكز على النظام الدولي للكميات، وقد أقر المؤتمر العام للأوزان والمقاييس (CGPM) أسماء ورموز وحداته وبادئاته بالإضافة إلى قواعد استخدامها.

for their use, adopted by the General Conference on Weights and Measures (CGPM)

NOTE 1

The SI is founded on the seven **base quantities** of the **ISQ** and the names and symbols of the corresponding **base units** that are contained in the following table.

ملاحظة 1

يبين الجدول أدناه الكميات الأساسية السبعة التي يرتكز النظام الدولي للوحدات عليها، إضافة إلى أسماء ورموز وحدات القياس الأساسية.

Base quantity	Base unit		وحدة القياس الأساسية		الكمية الأساسية
	Name	Symbol	الرمز	الاسم	
length	meter	m	م	المتر	الطول
mass	kilogram	kg	كغ	الكيلو غرام	الكتلة
time	second	s	ث	الثانية	الزمن
electric current	ampere	A	ك	الكلفن	درجة الحرارة الثيرموديناميكية
thermodynamic temperature	Kelvin	K	أ	الأمبير	التيار الكهربائي
amount of substance	mole	mol	مول	المول	كمية المادة
luminous intensity	candela	cd	قد	القنديلة	شدة الإضاءة

NOTE 2

The base units and the **coherent derived units** of the SI form a coherent set, designated the “set of coherent SI units”.

ملاحظة 2

تشكل وحدات القياس الأساسية ووحدات القياس المشتقة المترابطة في النظام الدولي للوحدات نظاماً مترابطاً يدعى "بمجموعة وحدات النظام الدولي المترابطة".

NOTE 3

For a full description and explanation of the International System of Units, see the current edition of the SI brochure published by the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) and available on the BIPM website.

ملاحظة 3

للاطلاع على الشرح الكامل للنظام الدولي للوحدات، يمكن الاطلاع على الطبعة الحالية من كراسة النظام الدولي للوحدات الصادرة عن المكتب الدولي للأوزان والمقاييس والمتوفرة على موقعه (www.bipm.org)

NOTE 4

In **quantity calculus**, the quantity ‘number of entities’ is often considered to be a base quantity, with the base unit one, symbol 1.

ملاحظة 4

وفقاً لمفهوم "حساب الكمية" فإن الكمية "عدد المكونات" عادة ما تعتبر كمية أساسية لها وحدة أساسية هي الرقم واحد ويرمز لها بالرمز 1.

NOTE 5

The SI prefixes for multiples of units and submultiples of units are:

ملاحظة 5

بادئات مضاعفات وأجزاء وحدات النظام الدولي لوحدات القياس هي:

Factor	Prefix		البادئة		المعامل
	Name	Symbol	الرمز	الاسم	
10^{24}	yotta	Y	يت	يوتا	10^{24}
10^{21}	zeta	Z	زت	زيتا	10^{21}
10^{18}	exa	E	ي	اكزا	10^{18}
10^{15}	peta	P	بت	بيتا	10^{15}
10^{12}	tera	T	ت	تيرا	10^{12}
10^{9}	giga	G	غ	غيغا	10^{9}
10^{6}	mega	M	مغ	ميغا	10^{6}
10^{3}	kilo	k	ك	كيلو	10^{3}
10^{2}	hector	h	هـ	هكتو	10^{2}
10^{1}	deca	da	دا	ديكا	10^{1}
10^{-1}	deci	d	د	ديسي	10^{-1}
10^{-2}	centi	c	س	سنتي	10^{-2}
10^{-3}	milli	m	م	ملي	10^{-3}
10^{-6}	micro	µ	مك	ميكرو	10^{-6}
10^{-9}	nano	n	ن	نانو	10^{-9}
10^{-12}	pico	p	ب	بيكو	10^{-12}
10^{-15}	femto	f	ف	فيمتو	10^{-15}
10^{-18}	atto	a	آ	آتو	10^{-18}
10^{-21}	zepto	z	ز	زبتو	10^{-21}
10^{-24}	yocto	y	ي	يوكتو	10^{-24}

1.17 (1.16)
multiple of a unit

measurement unit obtained by multiplying a given measurement unit by an integer greater than one

EXAMPLE 1
The kilometre is a decimal multiple of the metre.

EXAMPLE 2
The hour is a non-decimal multiple of the second.

NOTE 1
SI prefixes for decimal multiples of SI **base units** and SI **derived units** are given in Note 5 of 1.16.

17-1
مضاعف وحدة القياس

وحدة قياس يتم الحصول عليها بضرب وحدة القياس برقم صحيح اكبر من واحد.

مثال 1
احد المضاعفات العشرية للمتر هو الكيلومتر.

مثال 2
احد المضاعفات غير العشرية للثانية هو الساعة.

ملاحظة 1
بادئات المضاعفات العشرية للنظام الدولي لوحدات القياس الأساسية مبينة في الملاحظة 5 من البند 1-16.

NOTE 2

SI prefixes refer strictly to powers of 10, and should not be used for powers of 2. For example, 1 kilobit should not be used to represent 1 024 bits (2^{10} bits), which is 1 kibi.

Prefixes for binary multiples are:

ملاحظة 2

بـادئات النظام الـدولي للوحـدات هي فقط عبـارة عن قيمـة مرفوعة للأسـاس 10، ويجب أن لا تسـتخدم للأساس 2. وعلى سـبيل المثـال، فـان البـادئة "واحـد كيلوبـايـت" يجـب أن لا تستخدم للدلالة على 1024 بت (2^{10} بت).

بادئات مضاعفات النظام الثنائي هي:

Factor	Prefix		البادئة		المعامل
	Name	Symbol	الرمز	الاسم	
$(2^{10})^8$	yobi	Yi	Yi	يو-باي	$(2^{10})^8$
$(2^{10})^7$	zebi	Zi	Zi	زي-باي	$(2^{10})^7$
$(2^{10})^6$	exbi	Ei	Ei	اكس-باي	$(2^{10})^6$
$(2^{10})^5$	pebi	Pi	Pi	بي-باي	$(2^{10})^5$
$(2^{10})^4$	tebi	Ti	Ti	في-باي	$(2^{10})^4$
$(2^{10})^3$	gibi	Gi	Gi	جي-باي	$(2^{10})^3$
$(2^{10})^2$	mebi	Mi	Mi	مي-باي	$(2^{10})^2$
$(2^{10})^1$	kibi	Ki	Ki	كي-باي	$(2^{10})^1$

Source: IEC 80000-13.

المصدر: IEC 80000-13

1.18 (1.17)
submultiple of a unit

measurement unit obtained by dividing a given measurement unit by an integer greater than one

EXAMPLE 1

The millimetre is a decimal submultiple of the metre.

EXAMPLE 2

For a plane angle, the second is a non-decimal submultiple of the minute.

NOTE

SI prefixes for decimal submultiples of SI **base units** and SI **derived units** are given in Note 5 of 1.16.

1-18
جزء وحدة القياس

وحدة قياس يتم الحصـول عليها بواسـطة قسـمة وحدة قياس معينة على رقم صحيح أكبر من واحد.

مثال 1

المليمتر هو أحد الأجزاء العشرية للمتر.

مثال 2

للزاوية المســطحة، فإن الثانية هي أحد الأجزاء غير العشــرية للدقيقة.

ملاحظة

بـادئات الأجزاء العشــريـة للنظام الـدولي لوحـدات القيـاس الأساسية والمشتقة مبينة في الملاحظة 5 من البند 1-16.

1.19 (1.18)
quantity value
value of a quantity
value

number and reference together expressing magnitude of a **quantity.**

1-19
قيمة الكمية

التعبير عن وحدة كمية ما بقيمة عددية ومرجع.

EXAMPLE 1
Length of a given rod: 5.34 m or 534 cm

EXAMPLE 2
Mass of a given body: 0.152 kg or 152 g

EXAMPLE 3
Curvature of a given arc: 112 m^{-1}

EXAMPLE 4
Celsius temperature of a given sample: −5 °C

EXAMPLE 5
Electric impedance of a given circuit element at a given frequency, where j is the imaginary unit: (7 + 3j) Ω

EXAMPLE 6
Refractive index of a given sample of glass: 1.32

EXAMPLE 7
Rockwell C hardness of a given sample: 43.5HRC(150 kg)

EXAMPLE 8
Mass fraction of cadmium in a given sample of copper: 3 µg/kg or 3×10^{-9}

EXAMPLE 9
Molality of Pb^{2+} in a given sample of water: 1.76 µmol/kg

EXAMPLE 10
Arbitrary amount-of-substance concentration of lutropin in a given sample of human blood plasma (WHO International Standard 80/552 used as a calibrator): 5.0 IU/l, where "IU" stands for "WHO International Unit"

NOTE 1
According to the type of reference, a quantity value is either
- a product of a number and a **measurement unit** (see Examples 1, 2, 3, 4, 5, 8 and 9); the measurement unit one is generally not indicated for **quantities of dimension one** (see Examples 6 and 8), or
- a number and a reference to a **measurement procedure** (see Example 7), or
- a number and a **reference material** (see

مثال 1
- طول قضيب ما يساوي 5.3 م

مثال 2
- كتلة جسم ما تساوي 12كغ

مثال 3
- انحناء قوس بمقدار 112 م$^{-1}$

مثال 4
- درجة حرارة جسم ما تساوي -40 °س .

مثال 5
- المقاومة الكهربائية لدائرة كهربائية عند تردد معين، حيث j وحدة تخيلية هو (7 + 3j) Ω

مثال 6
معامل الانكسار لعينة من الزجاج هي 1.32

مثال 7
صلادة مادة ما بمقياس روكويل C هو: 43.5HRC

مثال 8
التركيز الكتلي للكادميوم في عينة نحاس هو:
3 µg/kg or 3×10^{-9}

مثال 9
التركيز المولي لايونات الرصاص في عينة ماء هو:
1.76 µmol/kg

مثال 10
التركيز العشــوائي للوتروبين في عينـة بلازما دم بشــري (وفقا للمواصــفة الدولية الصــادرة عن منظمة الصـحة العالمية 80/552 المســتخدمة كمعيار) هي: 5 وحدات دولية لكل لتر (IU)، حيث يدل الرمز IU على WHO International Unit

ملاحظة 1
تبعا لنوع المرجع، فإن قيمة الكمية يمكن أن تكون إما:
- رقم ووحدة قياس (أنظر الأمثلة 1، 2، 3، 4، 5، 8، 9)، ويلاحظ عدم وجود وحدة القياس في حال الكميات اللابعدية (أنظر الأمثلة 6، 8) أو
- رقم وإشارة إلى طريقة القياس (أنظر المثال 7)، أو
- رقم ومادة مرجعية (أنظر المثال 10).

Example 10).

NOTE 2

The number can be complex (see Example 5).

NOTE 3

A quantity value can be presented in more than one way (see Examples 1, 2 and 8).

NOTE 4

In the case of vector or tensor quantities, each component has a quantity value.

EXAMPLE

Force acting on a given particle, e.g. in Cartesian components (F_x; F_y; F_z) = (−31.5; 43.2; 17.0) N.

ملاحظة 2

يمكن ان يكون الرقم مركبا (انظر المثال 5).

ملاحظة 3

يمكن التعبير عن قيمة الكمية بأكثر من طريقة (انظر الأمثلة 1، 2، 8).

ملاحظة 4

في حال الكميات المتجهة، يكون لكل مكون قيمة للكمية.

مثال

القوة المطبقة على جسيم وفقا للإحداثيات الكارتيزية

(F_x; F_y; F_z) = (−31.5; 43.2; 17.0) N.

1.20 (1.21)

numerical quantity value

numerical value of a quantity

numerical value

number in the expression of a **quantity value**, other than any number serving as the reference.

NOTE 1

For **quantities of dimension one**, the reference is a **measurement unit** which is a number and this is not considered as a part of the numerical quantity value.

EXAMPLE

In an amount-of-substance fraction equal to 3 mmol/mol, the numerical quantity value is 3 and the unit is mmol/mol. The unit mmol/mol is numerically equal to 0.001, but this number 0.001 is not part of the numerical quantity value, which remains 3.

NOTE 2

For **quantities** that have a measurement unit (i.e. those other than **ordinal quantities**), the numerical value $\{Q\}$ of a quantity Q is frequently denoted

$\{Q\} = Q/[Q]$,

where $[Q]$ denotes the measurement unit.

1-20

القيمة العددية للكمية

العدد الموجود في التعبير الدال على قيمة الكمية، باستثناء أي رقم يخدم كمرجع.

ملاحظة 1

بالنسبة للكميات اللابعدية فإن المرجع هو وحدة قياس، هي الرقم واحد، وفي هذه الحالة فان العدد واحد لا يعتبر جزء من القيمة العددية للكمية.

مثال

في كسر مقدار المادة الذي يساوي 3 ممول\مول، فان القيمة العددية للكمية هي 3 والوحدة هي ممول\مول ، فإن الوحدة ممول\مول، والتي تساوي عدديا 0.001 لا تعتبر جزء من القيمة العددية للكمية والتي تساوي 3.

ملاحظة 2

للكميات التي لها وحدة قياس (مثل الكميات خلاف الكميات المرتبية)، فإن القيمة العددية {Q} للكمية Q عادة ما يرمز لها

$\{Q\} = Q/[Q]$

حيث [Q] ترمز إلى وحدة القياس

EXAMPLE

For a quantity value of 5.7 kg, the numerical quantity value is $\{m\} = (5.7 \text{ kg})/\text{kg} = 5.7$. The same quantity value can be expressed as 5 700 g in which case the numerical quantity value $\{m\} = (5\,700 \text{ g})/\text{g} = 5\,700$.

مثال

لقيمة الكمية 5.7 كغ، فإن القيمة العددية هي

$\{m\} = (5.7 \text{ kg})/\text{kg} = 5.7$

ونفس هذه القيمة العددية يمكن التعبير عنها 5700 غ، وفي هذه الحالة فإن القيمة العددية هي

$\{m\} = (5\,700 \text{ g})/\text{g} = 5\,700$

1.21
quantity calculus

set of mathematical rules and operations applied to **quantities** other than **ordinal quantities**

NOTE

In quantity calculus, **quantity equations** are preferred to **numerical value equations** because quantity equations are independent of the choice of **measurement units**, whereas numerical value equations are not (see ISO 31-0:1992, 2.2.2).

21-1
حساب الكمية

مجموعة من القواعد الرياضية والعمليات المطبقة على الكميات غير المرتبية

ملاحظة

في حساب الكمية فان معادلات الكمية مفضلة على معادلات القيمة العددية لان معادلات الكمية مستقلة عن وحدات القياس المختارة، على خلاف معادلات القيمة العددية التي تعتمد على نوع وحدات القياس المستخدمة (انظر مواصفة ISO 31-0:1992, 2.2.2).

1.22
quantity equation

mathematical relation between **quantities** in a given **system of quantities**, independent of **measurement units**

EXAMPLE 1

$Q_1 = \zeta\, Q_2\, Q_3$

where Q_1, Q_2 and Q_3 denote different quantities, and where ζ is a numerical factor.

EXAMPLE 2

$T = (1/2)\, mv^2$

where T is the kinetic energy and v the speed of a specified particle of mass m.

EXAMPLE 3

$n = It / F$

where n is the amount of substance of a univalent component, I is the electric current and t the duration of the electrolysis, and where F is the Faraday constant.

22-1
معادلة الكمية

علاقة رياضية بين الكميات في نظام كميات معين بشكل مستقل عن وحدات القياس.

مثال 1

$Q_1 = \zeta\, Q_2\, Q_3$

حيث Q_1, Q_2, Q_3 ترمز إلى كميات مختلفة، و ζ معامل رقمي.

مثال 2

$T = (1/2)\, mv^2$

حيث T هي الطاقة الحركية و v هي سرعة الجسم الذي كتلته m

مثال 3

$n = It / F$

حيث n هو تركيز مركب أحادي التكافؤ، I هو التيار الكهربائي، t مدة التحليل الكهربائي، و F هو ثابت فرادي.

1.23
unit equation

mathematical relation between base units, coherent derived units or other measurement units

23-1
معادلة وحدة القياس

العلاقة الرياضية بين الوحدات الأساسية والوحدات المشتقة المترابطة أو أي وحدات قياس أخرى.

EXAMPLE 1

For the **quantities** in Example 1 of item 1.22,

$[Q_1] = [Q_2]\ [Q_3]$

where $[Q_1]$, $[Q_2]$ and $[Q_3]$ denote the measurement units of Q_1, Q_2 and Q_3, respectively, provided that these measurement units are in a **coherent system of units**.

EXAMPLE 2

J := kg m^2/s^2

where J, kg, m and s are the symbols for the joule, kilogram, metre and second, respectively. (The symbol := denotes "is by definition equal to" as given in the ISO 80000 and IEC 80000 series.)

EXAMPLE 3

1 km/h = (1/3.6) m/s.

مثال 1

للكميات في المثال 1 في البند 1-22

$[Q_1] = [Q_2]\ [Q_3]$

حيث $[Q_1]$, $[Q_2]$ $[Q_3]$ ترمز إلى وحدات قياس Q_1, Q_2 , Q_3 على التوالي، بشرط أنها جزء من نظام مترابط لوحدات القياس.

مثال 2

J := kg m^2/s^2

حيث J, kg, m, s هي رموز الجول والكيلوغرام والمتر والثانية على الترتيب. والرمز := يعني "مساوٍ بالتعريف لـ" كما هو معطى بالمواصفة

ISO 80000 and IEC 80000 series

مثال 3

1 km/h = (1/3.6) m/s

1.24
conversion factor between units

ratio of two measurement units for quantities of the same kind

EXAMPLE

km/m = 1 000 and thus 1 km = 1 000 m.

NOTE

The measurement units may belong to different **systems of units**.

EXAMPLE 1

h/s = 3 600 and thus 1 h = 3 600 s.

EXAMPLE 2

(km/h)/(m/s) = (1/3.6) and thus

1 km/h = (1/3.6) m/s.

1-24
معامل التحويل بين وحدات القياس

النسبة بين وحدتي قياس لكميات من نفس النوع.

مثال 1

كم / م = 1000 وعليه فان 1 كم = 1000 م

ملاحظة

وحدات القياس يمكن أن تكون منسوبة إلى أنظمة قياس مختلفة.

مثال 1

س/ث = 3600 وعليه فان 1 س = 3600 ث.

مثال 2

(كم\س) \ (م\ث) = (1 \ 3.6) وعليه فإن

1 كم \ س = (1\3.6) م\ث.

1.25
numerical value equation

numerical quantity value equation

mathematical relation between **numerical quantity values**, based on a given **quantity equation** and specified **measurement units**

1-25
معادلة القيمة العددية

العلاقة الرياضية بين القيم العددية استنادا إلى معادلة الكمية ووحدات القياس المستخدمة.

EXAMPLE 1

For the **quantities** in Example 1 in item 1.22, $\{Q_1\} = \zeta \{Q_2\} \{Q_3\}$
where $\{Q_1\}$, $\{Q_2\}$ and $\{Q_3\}$ denote the numerical values of Q_1, Q_2 and Q_3, respectively, provided that they are expressed in either **base units** or **coherent derived units** or both.

EXAMPLE 2

In the quantity equation for kinetic energy of a particle, $T = (1/2)\ mv^2$, if $m = 2$ kg and $v = 3$ m/s, then $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ is a numerical value equation giving the numerical value 9 of T in joules.

مثال 1

في الكميات الواردة في المثال 1 في البند 1-22،

$\{Q_1\} = \zeta \{Q_2\} \{Q_3\}$

حيث $\{Q_1\}, \{Q_2\}, \{Q_3\}$ ترمز إلى القيم العددية لـ Q_1, Q_2, Q_3 على الترتيب، بشرط أنه قد تم التعبير عنهم إما بالوحدات الأساسية أو الوحدات المشتقة المترابطة أو كليهما.

مثال 2

في معادلة الكمية للطاقة الحركية للجسيم،

$T = (1/2)\ mv^2$

إذا كانت الكتلة (m = 2 kg) والسرعة (v=3 m/s)، فان معادلة القيمة العددية للطاقة الحركية هي $\{T\} = (1/2) \times 2 \times 3^2$ تعطي القيمة العددية 9 جول

1.26 ordinal quantity

quantity, defined by a conventional **measurement procedure**, for which a total ordering relation can be established, according to magnitude, with other quantities of the same **kind**, but for which no algebraic operations among those quantities exist

EXAMPLE 1

Rockwell C hardness.

EXAMPLE 2

Octane number for petroleum fuel.

EXAMPLE 3

Earthquake strength on the Richter scale.

EXAMPLE 4

Subjective level of abdominal pain on a scale from zero to five.

NOTE 1

Ordinal quantities can enter into empirical relations only and have neither **measurement units** nor **quantity dimensions**. Differences and ratios of ordinal quantities have no physical meaning.

NOTE 2

Ordinal quantities are arranged according to **ordinal quantity-value scales** (see 1.28).

26-1 الكمية المرتبية

كمية تم تحديدها بواسطة إجراء قياس اصطلاحي، تم بموجبه تحديد ترتيب الكمية، وفقا لمقدارها، بالنسبة لكميات أخرى من نفس النوع، ليس بينها علاقات رياضية تربطهم ببعض.

مثال 1

مقياس الصلادة روكويل C

مثال 2

الرقم الاوكتاني للبنزين

مثال 3

شدة الهزة الأرضية بمقياس رختر

مثال 4

التقييم الشخصي لآلام البطن على مقياس من صفر إلى خمسة

ملاحظة 1

يمكن للكميات المرتبية أن تدخل في العلاقات التجريبية فقط وأن لا يكون لها وحدات قياس أو بعد للكمية، كما أنه لا يوجد معنى فيزيائي للفروقات أو النسب بينها.

ملاحظة 2

ترتب الكميات المرتبية وفقا لقيم مقياس قيمة الكميات المرتبية (انظر 1-28)

1.27
quantity-value scale
measurement scale

ordered set of **quantity values** of **quantities** of a given **kind of quantity** used in ranking, according to magnitude, quantities of that kind

EXAMPLE 1
Celsius temperature scale.

EXAMPLE 2
Time scale.

EXAMPLE 3
Rockwell C hardness scale.

27-1
مقياس قيمة الكمية

مجموعة مرتبة لقيم الكميات من النوع نفســه وفقا لمقدار الكمية

مثال 1
مقياس درجة حرارة سلسيوس

مثال 2
مقياس الوقت

مثال 3
مقياس الصلادة روكويل C

1.28 (1.22)
ordinal quantity-value scale
ordinal value scale

quantity-value scale for ordinal quantities

EXAMPLE 1
Rockwell C hardness scale.

EXAMPLE 2
Scale of octane numbers for petroleum fuel.

NOTE
An ordinal quantity-value scale may be established by **measurements** according to a **measurement procedure**.

28-1
المقياس الترتيبي للقيمة-الكمية
مقياس القيمة الترتيبية

مقياس قيمة الكمية للكميات المرتبة

مثال 1
مقياس قيمة الصلادة بمقياس روكويل C

مثال 2
مقياس الرقم الاوكتاني للبنزين

ملاحظة
يمكن إنشــاء مقياس قيمة الكمية المرتبية بواســطة قياســات تمت وفقا لإجراء قياس معين.

1.29
conventional reference scale

quantity-value scale defined by formal agreement

29-1
المقياس الاصطلاحي المرجعي

مقياس قيمة الكمية يعرف بواسطة اتفاقية رسمية

1.30
nominal property

property of a phenomenon, body, or substance, where the property has no magnitude

EXAMPLE 1
Sex of a human being.

EXAMPLE 2
Colour of a paint sample.

EXAMPLE 3
Colour of a spot test in chemistry.

EXAMPLE 4
ISO two-letter country code.

30-1
الخاصية الاسمية

خاصية لظاهرة أو جسم أو مادة ليس لها مقدار.

مثال 1
الجنس البشري

مثال 2
لون عينة دهان

مثال 3
لون لفحص نقطي في الكيمياء

مثال 4
رمز اسم الدولة المكون من حرفين حسب مواصفات ISO

EXAMPLE 5
Sequence of amino acids in a polypeptide.

NOTE 1
A nominal property has a value, which can be expressed in words, by alphanumerical codes, or by other means.

NOTE 2
'Nominal property value' is not to be confused with **nominal quantity value**.

مثال 5
ترتيب الأحماض الأمينية في متعدد الببتيد

ملاحظة 1
للخاصية الاسمية قيمة يمكن التعبير عنها بالكلمات أو الرموز الحرفية-الرقمية أو بأي طريقة أخرى

ملاحظة 2
يجب عدم الخلط بين مصطلح قيمة الخاصية الاسمية ومصطلح "قيمة الكمية الاسمية".

Chapter (2)
Measurement

2.1 (2.1)
measurement

process of experimentally obtaining one or more **quantity values** that can reasonably be attributed to a **quantity**

NOTE 1
Measurement does not apply to **nominal properties**.

NOTE 2
Measurement implies comparison of quantities or counting of entities.

NOTE 3
Measurement presupposes a description of the quantity commensurate with the intended use of a **measurement result**, a **measurement procedure**, and a calibrated **measuring system** operating according to the specified measurement procedure, including the measurement conditions.

2.2 (2.2)
metrology

science of **measurement** and its application

NOTE
Metrology includes all theoretical and practical aspects of measurement, whatever the **measurement uncertainty** and field of application.

2.3 (2.6)
measurand

quantity intended to be measured.

NOTE 1
The specification of a measurand requires knowledge of the **kind of quantity**, description of the state of the phenomenon, body, or substance carrying the quantity, including any relevant component, and the chemical entities involved.

الفصل (2)
القياس

1-2
القياس

عملية تجريبية تهدف لتعيين قيمة منطقية أو أكثر لكمية ما.

ملاحظة 1
لا يطبق القياس على الخصائص الاسمية.

ملاحظة 2
يتضمن القياس مقارنة للكميات أو عد مكوناتها.

ملاحظة 3
يفترض قبل البدء بالقياس معرفة الكمية المراد قياسها، والغاية من نتيجة القياس، وإجراء القياس المطلوب، وتوفر منظومة قياس معايرة تعمل وفق إجراء قياس محدد، وظروف القياس.

2-2
المترولوجيا

علم القياس وتطبيقاته.

ملاحظة 1
تتضمن المترولوجيا جميع النواحي النظرية والعملية المتعلقة بالقياس، وبغض النظر عن الارتياب في نتيجة القياس ومجال التطبيق.

3-2
الكمية المراد قياسها

الكمية المراد قياسها.

ملاحظة 1
تتطلب الكمية الخاضعة للقياس معرفة نوع الكمية ووصفاً للظاهرة أو الجسم أو المادة المراد قياسها، إضافة إلى أي أمور أخرى تؤثر عليها.

NOTE 2
In the second edition of the VIM and in IEC 60050-300:2001, the measurand is defined as the 'particular quantity subject to measurement'.

ملاحظة 2
يعرف المصطلح measurand وفقا للطبعة الثانية من المعجم الدولي للمترولوجيا ومواصفة IEC 60050-300:2001، على أنه " الكمية الخاصة الخاضعة للقياس".

NOTE 3
The **measurement**, including the **measuring system** and the conditions under which the measurement is carried out, might change the phenomenon, body, or substance such that the quantity being measured may differ from the measurand as defined. In this case, adequate **correction** is necessary.

ملاحظة 3
في حال تأثر كمية الظاهرة أو الجسم أو المادة المراد قياسها بالقياس نفسه، بما في ذلك منظومة القياس المستخدمة وظروف القياس، فلا بد من إجراء التصحيح المناسب لنتيجة القياس.

EXAMPLE 1
The potential difference between the terminals of a battery may decrease when using a voltmeter with a significant internal conductance to perform the measurement. The open-circuit potential difference can be calculated from the internal resistances of the battery and the voltmeter.

مثال 1
يتأثر فرق الجهد بين قطبي البطارية بشكل سلبي عند قياسه باستخدام جهاز قياس الجهد الكهربائي ذو الموصلية الكهربائية المرتفعة نسبيا. وفي هذه الحالة يجب حساب فرق الجهد للدائرة الكهربائية المفتوحة من خلال معرفة المقاومة الداخلية لكل من البطارية وجهاز القياس.

EXAMPLE 2
The length of a steel rod in equilibrium with the ambient Celsius temperature of 23 °C will be different from the length at the specified temperature of 20 °C, which is the measurand. In this case, a correction is necessary.

مثال 2
يتأثر طول القضيب المعدني تبعا لدرجة الحرارة، مما يستوجب إجراء التصحيح للطول عند درجة الحرارة المرجعية.

NOTE 4
In chemistry, "analyte", or the name of a substance or compound, are terms sometimes used for 'measurand'. This usage is erroneous because these terms do not refer to quantities.

ملاحظة 4
يعتبر استخدام المصطلح "مكون كيميائي" أو اسم المادة أو المركب، في مجال الكيمياء، أمرا خاطئا للدلالة على نفس المصطلح 'measurand'. حيث أن هذه المصطلحات لا تشير إلى كميات.

2.4 (2.3)
measurement principle
principle of measurement

4-2
مبدأ القياس

phenomenon serving as a basis of a **measurement**

ظاهرة تخدم كأساس علمي للقياس.

EXAMPLE 1
Thermoelectric effect applied to the measurement of temperature.

مثال 1
استخدام الظاهرة الكهروحرارية في قياس درجة الحرارة.

EXAMPLE 2
Energy absorption applied to the measurement of amount-of-substance concentration.

مثال 2
استخدام ظاهرة امتصاص الطاقة لقياس تركيز المادة.

EXAMPLE 3

Lowering of the concentration of glucose in blood in a fasting rabbit applied to the measurement of insulin concentration in a preparation.

NOTE

The phenomenon can be of a physical, chemical, or biological nature.

مثال 3

استخدام ظاهرة انخفاض تركيز الجلوكوز في دم الأرنب الصائم كأساس علمي في تحضير وقياس تركيز الانسولين.

ملاحظة

يمكن أن تكون الظاهرة المستخدمة عبارة عن ظاهرة فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية.

2.5 (2.4)
measurement method
method of measurement

generic description of a logical organization of operations used in a **measurement**

NOTE

Measurement methods may be qualified in various ways such as:
- substitution measurement method,
- differential measurement method, and
- null measurement method; or
- direct measurement method, and
- indirect measurement method.

See IEC 60050-300:2001.

5-2
طريقة القياس

وصف عام للترتيب المنطقي للعمليات المستخدمة في القياسات.

ملاحظة

يمكن تأهيل طرق القياس بعدة أساليب، منها:

1- طريقة القياس بالتعويض.

2- طريقة القياس التفاضلية.

3- طريقة القياس الصفرية.

4- طريقة القياس المباشرة.

5- طريقة القياس غير المباشرة

أنظر المواصفة IEC 60050-300:2001

2.6 (2.5)
measurement procedure

detailed description of a **measurement** according to one or more **measurement principles** and to a given **measurement method**, based on a **measurement model** and including any calculation to obtain a **measurement result**

NOTE 1

A measurement procedure is usually documented in sufficient detail to enable an operator to perform a measurement.

NOTE 2

A measurement procedure can include a statement concerning a **target measurement uncertainty**.

NOTE 3

A measurement procedure is sometimes called a standard operating procedure, abbreviated SOP.

6-2
إجراء القياس

الوصف التفصيلي للقياس بناء على مبدأ أو أكثر من مبادئ وطرق القياس، بالاستناد إلى نموذج قياس وأي حسابات مستخدمة للحصول على نتيجة القياس.

ملاحظة 1

يوثق إجراء القياس بالتفصيل الكافي لتمكين القائس من القيام بالقياس بالشكل المطلوب.

ملاحظة 2

يمكن أن يتضمن إجراء القياس تصريحا يتعلق بارتياب القياس المستهدف.

ملاحظة 3

يدعى إجراء القياس أحيانا بإجراء التشغيل القياسي.

2.7
reference measurement procedure

measurement procedure accepted as providing **measurement results** fit for their intended use in assessing **measurement trueness** of **measured quantity values** obtained from other measurement procedures for **quantities** of the same **kind**, in **calibration**, or in characterizing **reference materials**

7-2
إجراء القياس المرجعي

إجراء قياس مقبول لإعطاء نتائج قياس مناسبة للاستخدام في تقييم صحة القياس للكمية المقاسة التي تم الحصول عليها من إجراء قياس آخر لكميات من النوعية نفسها، أو في المعايرة أو في تصنيف المواد المرجعية.

2.8
primary reference measurement procedure
primary reference procedure

reference measurement procedure used to obtain a measurement result without relation to a measurement standard for a quantity of the same kind

8-2
إجراء القياس المرجعي الأولي

إجراء قياس مرجعي يستخدم للحصول على نتيجة القياس بدون وجود علاقة له مع معيار قياس للكمية من النوعية نفسها.

2.9 (3.1)
measurement result
result of measurement

set of **quantity values** being attributed to a **measurand** together with any other available relevant information

NOTE 1
A measurement result generally contains "relevant information" about the set of quantity values, such that some may be more representative of the measurand than others. This may be expressed in the form of a probability density function (PDF).

NOTE 2
A measurement result is generally expressed as a single **measured quantity value** and a **measurement uncertainty**. If the measurement uncertainty is considered to be negligible for some purpose, the measurement result may be expressed as a single measured quantity value. In many fields, this is the common way of expressing a measurement result.

9-2
نتيجة القياس

مجموعة القيم المميزة للكمية المراد قياسها بالإضافة إلى أي معلومات أخرى متعلقة بها.

ملاحظة 1
عادة ما تحتوي نتيجة القياس على معلومات ذات علاقة بقيمة الكمية، بعضها قد تعبر عن المادة المراد قياسها بطريقة أفضل من غيرها.
ويمكن التعبير عنها على شكل دالة كثافة الاحتمال (PDF).

ملاحظة 2
يتم التعبير عادة عن نتيجة القياس كقيمة واحدة للكمية المقاسة بالإضافة إلى ارتياب القياس. وفي حال اعتبار الارتياب في القياس مهملا لبعض الأغراض، فانه يمكن عدم ذكر ارتياب القياس. في كثير من الحقول تكون هذه هي الطريقة المستخدمة في التعبير عن نتيجة القياس.

NOTE 3
In the traditional literature and in the previous edition of the VIM, measurement result was defined as a value attributed to a measurand and explained to mean an **indication**, or an uncorrected result, or a corrected result, according to the context.

ملاحظة 3
في الكتب التقليدية والطبعة الســـابقة من هذا المعجم، فقد تم تعريف نتيجة القياس كقيمة لوصـف الكمية المراد قياسـها وتم شـرحها على اعتبارها القيمة التي تبينها أداة القياس، أو النتيجة المصححة أو غير المصححة، حسب سياق النص.

2.10
measured quantity value
value of measured quantity
measured value

10-2
القيمة المقاسة

quantity value representing a **measurement result**

قيمة الكمية التي تمثل نتيجة القياس.

NOTE 1
For a **measurement** involving replicate **indications**, each indication can be used to provide a corresponding measured quantity value. This set of individual measured quantity values can be used to calculate a resulting measured quantity value, such as an average or median, usually with a decreased associated **measurement uncertainty**.

ملاحظة 1
بالنسبة للقياسات التي تتضمن قيم مبينة مكررة، فان كل قيمة مبينة يمكن أن تســتخدم لإعطاء قيمة مقاســة مناظرة لها. كل مجموعة من القياســات الفردية يمكن أن تســتخدم لحســاب القيمة المقاسة، على شكل متوسط حسابي أو وسيط على سبيل المثال، وعادة ما تكون مصحوبة بارتياب قياس أقل.

NOTE 2
When the range of the **true quantity values** believed to represent the **measurand** is small compared with the measurement uncertainty, a measured quantity value can be considered to be an estimate of an essentially unique true quantity value and is often an average or median of individual measured quantity values obtained through replicate measurements.

ملاحظة 2
عند وجود اعتقاد بان مجال القيم الصـحيحة الذي يعبر عن الكمية المراد قياسـها صـغيرا مقارنة بارتياب القياس، فانه يمكن اعتبار القيمة المقاســة كقيمة صـحيحة ووحيدة مقدرة، وغالبا ما تكون متوســط حســابي أو وســيط للقيم الفردية للكمية المقاسة التي تم الحصول عليها من خلال تكرار القياس.

NOTE 3
In the case where the range of the true quantity values believed to represent the measurand is not small compared with the measurement uncertainty, a measured quantity value is often an estimate of an average or median of the set of true quantity values.

ملاحظة 3
عند وجود اعتقاد بان مجال القيم الصـحيحة الذي يعبر عن الكمية المراد قياســها غير صــغير مقارنة بارتياب القياس، فانه يمكن اعتبار القيمة المقاسـة عبارة عن قيمة تقديرية للمتوسـط الحسابي أو الوسيط لمجموعة القيم الصحيحة للكمية.

NOTE 4
In the GUM, the terms “result of measurement” and “estimate of the value of the measurand” or just “estimate of the measurand” are used for ‘measured quantity value’.

ملاحظة 4
في دليل حساب الارتياب (GUM)، فإن مصطلح "نتيجة القياس" ومصطلح "تقدير القيمة المقاسة" تستخدمان للدلالة على "قيمة الكمية المقاسة".

2.11 (1.19)
true quantity value
true value of a quantity
true value

quantity value consistent with the definition of a **quantity**

NOTE 1
In the Error Approach to describing **measurement**, a true quantity value is considered unique and, in practice, unknowable. The Uncertainty Approach is to recognize that, owing to the inherently incomplete amount of detail in the definition of a quantity, there is not a single true quantity value but rather a set of true quantity values consistent with the definition. However, this set of values is, in principle and in practice, unknowable. Other approaches dispense altogether with the concept of true quantity value and rely on the concept of **metrological compatibility of measurement results** for assessing their validity.

NOTE 2
In the special case of a fundamental constant, the quantity is considered to have a single true quantity value.

NOTE 3
When the **definitional uncertainty** associated with the **measurand** is considered to be negligible compared to the other components of the **measurement uncertainty**, the measurand may be considered to have an "essentially unique" true quantity value. This is the approach taken by the GUM and associated documents, where the word "true" is considered to be redundant.

11-2
القيمة الصحيحة

قيمة متناغمة مع تعريف الكمية.

ملاحظة 1
وفقا لطريقة الخطأ في وصف القياس، فان القيمة الصحيحة تعتبر قيمة وحيدة، وهي عمليا قيمة غير معروفة. ولكن وفقا لطريقة الارتياب فإن هنالك أكثر من قيمة أو مجموعة قيم صحيحة متفقة مع تعريف الكمية، ويعود هذا الأمر إلى عدم اكتمال التفصيلات في تعريف الكمية أصلاً، وعلى أي حال فإنه من الناحية العملية فإن هذه القيمة أو مجموعة القيم غير معروفة.
هنالك بعض الطرق التي تعفي من مفهوم القيمة الصحيحة وتعتمد على مفهوم التوافق المترولوجي لنتائج القياس بهدف التثبيت من نتائج القياس.

ملاحظة 2
في الحالة الخاصة بالثوابت الأساسية، فإنه يكون للكمية قيمة صحيحة واحدة.

ملاحظة 3
عند اعتبار قيمة الارتياب التعريفي المقترن بالكمية المراد قياسها قيمة مهملة مقارنة بارتياب القياس، فإنه يمكن اعتبار أن للكمية المراد قياسها قيمة صحيحة واحدة. وقد تم أخذ هذا المفهوم من قبل دليل حساب الارتياب GUM والوثائق المرافقة له، حيث أن الكلمة "**صحيحة**" تعتبر كلمة زائدة.

2.12
conventional quantity value
conventional value of a quantity
conventional value

quantity value attributed by agreement to a **quantity** for a given purpose

12-2
القيمة الاصطلاحية

قيمة متفق عليها لنسبها لكمية ما, ولغرض محدد.

EXAMPLE 1
Standard acceleration of free fall (formerly called "standard acceleration due to gravity"), $g_n = 9.806\ 65\ m \cdot s^{-2}$.

مثال 1
التسارع المعياري للسقوط الحر (الذي كان يدعى سابقا "بالتسارع المعياري بسبب الجاذبية") يساوي قيمة صحيحة مقدارها:
$g_n = 9.806\ 65\ m \cdot s^{-2}$.

EXAMPLE 2
Conventional quantity value of the Josephson constant, $K_{J\text{-}90} = 483\ 597.9\ GHz \cdot V^{-1}$.

مثال 2
القيمة الاصطلاحية لثابت جسفسون:
$K_{J\text{-}90} = 483\ 597.9\ GHz \cdot V^{-1}$.

EXAMPLE 3
Conventional quantity value of a given mass standard, $m = 100.003\ 47\ g$.

مثال 3
القيمة الاصطلاحية لكتلة معيارية ما:
$m = 100.003\ 47\ g$

NOTE 1
The term "conventional true quantity value" is sometimes used for this concept, but its use is discouraged.

ملاحظة 1
أحيانا يستخدم المصطلح "القيمة الصحيحة الاصطلاحية" بنفس المعنى لهذا المفهوم، إلا أن هذا الاستخدام غير محبذ.

NOTE 2
Sometimes a conventional quantity value is an estimate of a **true quantity value**.

ملاحظة 2
في بعض الاحيان تكون القيمة الاصطلاحية عبارة عن تقدير للقيمة الصحيحة.

NOTE 3
A conventional quantity value is generally accepted as being associated with a suitably small **measurement uncertainty**, which might be zero.

ملاحظة 3
عادة ما تكون القيمة الاصطلاحية مقبولة باعتبارها مقترنة بارتياب قياس صغير مناسب، يمكن أن يساوي صفراً.

2.13 (3.5)
measurement accuracy
accuracy of measurement
accuracy

13-2
ضباطة القياس

closeness of agreement between a **measured quantity value** and a **true quantity value** of a **measurand**

شدة التوافق بين قيمة القياس والقيمة الصحيحة للكمية المقاسة.

NOTE 1
The concept 'measurement accuracy' is not a **quantity** and is not given a **numerical quantity value**. A **measurement** is said to be more accurate when it offers a smaller **measurement error**.

ملاحظة 1
إن المفهوم "ضباطة القياس" هو مفهوم غير كمي، ولا يعطي قيمة عدديه، وعادة ما يقال أن نتائج القياس أكثر ضباطة عندما يكون مقدار خطأ القياس أصغر.

NOTE 2
The term "measurement accuracy" should not be used for **measurement trueness** and the term **"measurement precision"** should not be used for 'measurement accuracy', which, however, is related to both these concepts.

ملاحظة 2
يجب عدم الخلط بيم مصطلح "ضباطة القياس" ومصطلح "صحة القياس" ومصطلح "دقة القياس"، على الرغم من وجود علاقة بينهم.

NOTE 3
'Measurement accuracy' is sometimes understood as closeness of agreement between measured quantity values that are being attributed to the measurand.

ملاحظة 3
في بعض الأحيان تفهم "ضـبـاطة القياسـات" على أنها شـدة التوافق بين القيم المقاسة للكمية.

2.14
measurement trueness
trueness of measurement
trueness

14-2
صحة القياس

closeness of agreement between the average of an infinite number of replicate **measured quantity values** and a **reference quantity value**

شـدة التوافق بين متوسـط عدد غير محدود من نتائج القياس المكررة لنفس الكمية وقيمة الكمية المرجعية.

NOTE 1
Measurement trueness is not a **quantity** and thus cannot be expressed numerically, but measures for closeness of agreement are given in ISO 5725.

ملاحظة 1
إن المفهوم "صـحـة القياس" هو مفهوم غير كمي، أي ليس لـه قيمة عدديه، ولكن المواصـفة ISO 5725 تعطي بعض الطرق لقياسه.

NOTE 2
Measurement trueness is inversely related to **systematic measurement error**, but is not related to **random measurement error**.

ملاحظة 2
إن صـحة القياس مرتبطة عكسـيا بالخطأ النظامي للقياس، ولكنها غير مرتبطة بالخطأ العشوائي للقياس.

NOTE 3
"Measurement accuracy" should not be used for 'measurement trueness'.

ملاحظة 3
لا يجوز استخدام مصطلح "ضباطة القياس" بدلاً عن مصطلح "صحة القياس".

2.15
measurement precision
precision

15-2
دقة القياس

closeness of agreement between **indications** or **measured quantity values** obtained by replicate **measurements** on the same or similar objects under specified conditions

شـدة التوافق بين القيمة المبينة وقيمة الكمية المقاسـة التي تم الحصول عليها بتكرارية القياس باستخدام أداة مشابهة أو الأداة نفسها وعند ظروف محددة.

NOTE 1
Measurement precision is usually expressed numerically by measures of imprecision, such as standard deviation, variance, or coefficient of variation under the specified conditions of measurement.

ملاحظة 1
يتم التعبير عن دقـة القيـاس من خلال مقيـاس "عـدم دقـة القياس" باستخدام الانحراف المعياري أو التباين أو معامل التغير تحت ظروف قياس محددة.

NOTE 2
The 'specified conditions' can be, for example, repeatability conditions of measurement, intermediate precision conditions of measurement, or reproducibility conditions of measurement (see ISO 5725-1:1994).

ملاحظة 2
يمكن أن تكون الظروف المحـددة عبـارة عن "ظروف التكراريـة للقياسـات" أو "ظروف دقة القياس المرحلية" أو ظروف إعادة القياسات (أنظر المواصفة ISO 5725-1:1994).

NOTE 3

Measurement precision is used to define measurement repeatability, intermediate measurement precision, and measurement reproducibility.

ملاحظة 3

يستخدم مفهوم "دقة القياس" لتحديد تكرارية القياس والدقة المرحلية للقياس وإعادة القياس.

NOTE 4

Sometimes "measurement precision" is erroneously used to mean **measurement accuracy**.

ملاحظة 4

يستخدم أحيانا المصطلح "دقة القياس" بشكل خاطئ بدلاً من مصطلح "ضباطة القياس".

2.16 (3.10)

measurement error

error of measurement

error

16-2

خطأ القياس

measured quantity value minus a reference quantity value

قيمة الكمية المقاسة مطروحا منها قيمة الكمية المرجعية.

NOTE 1

The concept of 'measurement error' can be used both

a) when there is a single reference quantity value to refer to, which occurs if a **calibration** is made by means of a **measurement standard** with a **measured quantity value** having a negligible **measurement uncertainty** or if a **conventional quantity value** is given, in which case the measurement error is known, and

b) if a **measurand** is supposed to be represented by a unique **true quantity value** or a set of true quantity values of negligible range, in which case the measurement error is not known.

ملاحظة 1

إن المفهوم "خطأ القياس" يمكن أن يستخدم في الحالتين التاليتين:

1- عندما يوجد قيمة كمية مرجعية واحدة تم توفيرها من خلال إجراء المعايرة بواسطة معيار قياس ذات قيمة ارتياب مهملة أو في حال وجود قيمة كمية اصطلاحية، وفي هذه الحالة فان خطأ القياس يكون معروفاً.

2- إذا كان من المفترض أن يكون للكمية المراد قياسها قيمة صحيحة وحيدة أو مجموعة من القيم الصحيحة ذات مجال مهمل، وفي هذه الحالة فإن خطأ القياس يكون غير معروف.

NOTE 2

Measurement error should not be confused with production error or mistake.

ملاحظة 2

يجب عدم الخلط بين خطأ القياس وخطأ الناتج أو الأخطاء الأخرى.

2.17 (3.14)

systematic measurement error

systematic error of measurement

systematic error

17-2

الخطأ النظامي للقياس

component of **measurement error** that in replicate **measurements** remains constant or varies in a predictable manner

أحد مكونات خطأ القياس الذي يبقى ثابتاً أو يتغير بطريقة يمكن التنبؤ بها، وذلك عند إجراء عدد من القياسات على الكمية المقاسة نفسها.

NOTE 1
A reference quantity value for a systematic measurement error is a true quantity value, or a measured quantity value of a measurement standard of negligible measurement uncertainty, or a conventional quantity value.

ملاحظة 1
إن قيمة الكمية المرجعية اللازمة لتحديد الخطأ النظامي للقياس هي القيمة الصحيحة، أو القيمة المقاسة لمعيار قياس ذات قيمة ارتياب مهملة، أو قيمة اصطلاحية.

NOTE 2
Systematic measurement error, and its causes, can be known or unknown. A **correction** can be applied to compensate for a known systematic measurement error.

ملاحظة 2
يمكن أن يكون الخطأ النظامي ومصادره معروفاً أو غير معروفاً، ويتم إجراء التصحيح لتعويض أخطاء القياس النظامية المعروفة.

NOTE 3
Systematic measurement error equals measurement error minus **random measurement error**.

ملاحظة 3
خطأ القياس النظامي = خطأ القياس – خطأ القياس العشوائي

2.18
measurement bias
bias

18-2
انحياز القياس

estimate of a systematic measurement error

تقدير لخطأ القياس النظامي

2.19 (3.13)
random measurement error
random error of measurement
random error

19-2
خطأ القياس العشوائي

component of **measurement error** that in replicate **measurements** varies in an unpredictable manner

أحد مكونات خطأ القياس الذي تتغير قيمته بطريقة لا يمكن التنبؤ بها عند تكرار عملية القياس.

NOTE 1
A **reference quantity value** for a random measurement error is the average that would ensue from an infinite number of replicate measurements of the same **measurand**.

ملاحظة 1
إن قيمة الكمية المرجعية اللازمة لتحديد الخطأ العشوائي للقياس هي المتوسط الحسابي لعدد لانهائي من تكرار عملية القياس على نفس الكمية المراد قياسها.

NOTE 2
Random measurement errors of a set of replicate measurements form a distribution that can be summarized by its expectation, which is generally assumed to be zero, and its variance.

ملاحظة 2
يمكن وصف الخطأ العشوائي لمجموعة قياسات مكررة لكمية القياس نفسها من خلال شكل التوزيع الإحصائي له، والذي لا يمكن تحديده مسبقا، بالإضافة إلى تباينه.

NOTE 3
Random measurement error equals measurement error minus **systematic measurement error**.

ملاحظة 3
خطأ القياس العشوائي = خطأ القياس – خطأ القياس النظامي

2.20 (3.6, Notes 1 and 2)
repeatability condition of measurement
repeatability condition

20-2
ظرف التكرارية للقياس

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes the same **measurement procedure**, same operators, same **measuring system**, same operating conditions and same location, and replicate measurements on the same or similar objects over a short period of time

NOTE 1

A condition of measurement is a repeatability condition only with respect to a specified set of repeatability conditions.

NOTE 2

In chemistry, the term “intra-serial precision condition of measurement” is sometimes used to designate this concept.

2.21 (3.6)

measurement repeatability

repeatability

measurement precision under a set of **repeatability conditions of measurement**

2.22

intermediate precision condition of measurement

intermediate precision condition

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes the same **measurement procedure**, same location, and replicate measurements on the same or similar objects over an extended period of time, but may include other conditions involving changes

NOTE 1

The changes can include new **calibrations**, **calibrators**, operators, and **measuring systems**.

يتضمن ظرف التكرارية للقياس ما يلي:

- نفس إجراء القياس.
- نفس القائس.
- نفس نظام القياس.
- نفس المكان
- نفس ظروف الاستخدام.
- تكرار القياسات على نفس المادة المقاسة أو مادة مشابهة لها خلال فترة زمنية قصيرة.

ملاحظة 1

يعتبر ظرف القياس ظرفا تكراريا بالنسبة لمجموعة محددة من ظرف التكرارية.

ملاحظة 2

في المختبرات الكيميائية، يستخدم المصطلح "ظرف دقة القياس الداخلي" للدلالة على نفس هذا المفهوم.

21-2

تكرارية القياس

شدة التوافق بين نتائج القياسات (دقة القياس) عند مجموعة من ظروف تكرارية القياس.

22-2

ظرف دقة القياس المرحلية

يتضمن ظرف دقة القياس المرحلية ما يلي:

- نفس إجراء القياس.
- نفس المكان
- تكرار القياس على نفس المادة المقاسة أو مادة مشابهة لها، خلال فترة زمنية طويلة.

كما يمكن أن تتضمن ظروفاً أخرى مثل التغير في بعض ظروف القياس الأخرى.

ملاحظة 1

يمكن أن يتضمن التغير ما يلي:

- إجراء معايرة جديدة لأداة القياس.
- استخدام معايير قياس جديدة.
- استخدام قائسين مختلفين.
- استخدام أنظمة قياس جديدة.

NOTE 2
A specification for the conditions should contain the conditions changed and unchanged, to the extent practical.

ملاحظة 2
يفضل أن تتضمن مواصفات ظروف دقة القياس المرحلية الظروف المتغيرة وغير المتغيرة، ولأقصى حد مقبول عملياً.

NOTE 3
In chemistry, the term "inter-serial precision condition of measurement" is sometimes used to designate this concept.

ملاحظة 3
في المختبرات الكيميائية، يستخدم المصطلح "ظرف دقة القياس الخارجية بين المختبرات" للدلالة على نفس هذا المفهوم.

2.23
intermediate measurement precision
intermediate precision

23-2
الدقة المرحلية للقياس

measurement precision under a set of **intermediate precision conditions of measurement**

شدة التوافق بين نتائج القياسات (دقة القياس) عند ظروف الدقة المرحلية للقياس.

NOTE
Relevant statistical terms are given in ISO 5725-3:1994.

ملاحظة
تعطي المواصفة ISO 5725-3:1994 مصطلحات إحصائية ذات علاقة بهذا المفهوم.

2.24 (3.7, Note 2)
reproducibility condition of measurement
reproducibility condition

24-2
ظرف إعادة القياس

condition of **measurement**, out of a set of conditions that includes different locations, operators, **measuring systems**, and replicate measurements on the same or similar objects

يتضمن ظرف إعادة القياس ما يلي:
- أماكن مختلفة.
- قائسين مختلفين.
- أنظمة قياس مختلفة.
- تكرار القياس على نفس المادة المقاسة أو مادة مشابهة لها.

NOTE 1
The different measuring systems may use different **measurement procedures**.

ملاحظة 1
يمكن لأنظمة القياس المختلفة أن تستخدم إجراءات قياس مختلفة.

NOTE 2
A specification should give the conditions changed and unchanged, to the extent practical.

ملاحظة 2
يفضل أن تتضمن مواصفات ظروف إعادة القياس الظروف المتغيرة وغير المتغيرة، ولأقصى حد مقبول عملياً.

2.25 (3.7)
measurement reproducibility
reproducibility

25-2
إعادة القياس

measurement precision under reproducibility conditions of measurement

التوافق بين نتائج القياسات لنفس الكمية المقاسة (دقة القياس) تحت ظروف قياس قابلة للإعادة.

NOTE
Relevant statistical terms are given in ISO 5725-1:1994 and ISO 5725-2:1994.

ملاحظة
تعطي المواصفة الدولية ISO 5725-1:1994 و ISO 5725-2:1994 مصطلحات إحصائية أخرى ذات علاقة بهذا المفهوم.

2.26 (3.9)
measurement uncertainty
uncertainty of measurement
uncertainty

non-negative parameter characterizing the dispersion of the **quantity values** being attributed to a **measurand**, based on the information used

NOTE 1
Measurement uncertainty includes components arising from systematic effects, such as components associated with **corrections** and the assigned quantity values of **measurement standards**, as well as the **definitional uncertainty**. Sometimes estimated systematic effects are not corrected for but, instead, associated measurement uncertainty components are incorporated.

NOTE 2
The parameter may be, for example, a standard deviation called **standard measurement uncertainty** (or a specified multiple of it), or the half-width of an interval, having a stated **coverage probability**.

NOTE 3
Measurement uncertainty comprises, in general, many components. Some of these may be evaluated by **Type A evaluation of measurement uncertainty** from the statistical distribution of the quantity values from series of **measurements** and can be characterized by standard deviations. The other components, which may be evaluated by **Type B evaluation of measurement uncertainty**, can also be characterized by standard deviations, evaluated from probability density functions based on experience or other information.

NOTE 4
In general, for a given set of information, it is understood that the measurement uncertainty is associated with a stated quantity value attributed to the measurand. A modification of this value results in a modification of the associated uncertainty.

26-2
ارتياب القياس

خاصية (غير سلبية) تصف تشتت قيم القياس للكمية المنسوبة للكمية المراد قياسها بناء على معطيات القياس.

ملاحظة 1
يتضـــمن ارتياب القياس على عناصـــر ناتجة من التأثير النظامي مثل "التصحيح لنتيجة القياس" والقيمة المنسوبة لمعايير القياس وكذلك "الارتياب التعريفي".
في بعض الأحيان لا يتم التعويض عن التأثير النظامي المقدر، وفي هذه الحالة يتم اعتباره جزء من ارتياب القياس.

ملاحظة 2
يمكن أن يكون المعامل، على سبيل المثال، عبارة عن:
- الانحراف المعياري والذي يدعى أيضا ارتياب القياس المعياري (أو مضاعفاته) أو
- نصف فترة المجال ذو احتمالية تغطيه محددة.

ملاحظة 3
بشـــكل عام، فان ارتياب القياس يتضـــمن عددا من المكونات أو المصادر، والتي يتم تقييم بعضها وفقاً لما يلي:
- النوع A: والذي يكون مصدره التوزيع الإحصائي للقيم أو لمجموعات القياســـات، ويمكن تمييزها بالانحراف المعياري.
- النوع B: والذي يمكن تمييزه أيضا بالانحراف المعياري المقيم من دالة كثافة الاحتمال استنادا للخبرة أو المعلومات الأخرى.

ملاحظة 4
بشـــكل عام، ولمجموعة معطيات ما، فإنه من المفهوم أن ارتياب القياس يتعلق بقيمة القياس الخاصـــة بالكمية المراد قياســـها، وعليه فان أي تعديل في قيمة القياس يؤدي إلى تغيير في قيمة الارتياب.

2.27
definitional uncertainty

component of **measurement uncertainty** resulting from the finite amount of detail in the definition of a measurand

NOTE 1

Definitional uncertainty is the practical minimum measurement uncertainty achievable in any **measurement** of a given measurand.

NOTE 2

Any change in the descriptive detail leads to another definitional uncertainty.

NOTE 3

In the ISO/IEC Guide 98-3:2008, D.3.4, and in IEC 60359, the concept 'definitional uncertainty' is termed "intrinsic uncertainty".

27-2
الارتياب التعريفي

أحد مكونات ارتياب القياس الناتج من محدودية المعلومات المتعلقة بتعريف الكمية المراد قياسها

ملاحظة 1

الارتياب التعريفي هو الحد العملي الأدنى لارتياب القياس الذي يمكن تحقيقه في أي عملية قياس للكمية المراد قياسها.

ملاحظة 2

إن أي تغيير في المعلومات التفصيلية للمادة المراد قياسها تؤدي إلى تغيير في الارتياب التعريفي.

ملاحظة 3

إن للمفهوم "الارتياب التعريفي" مصطلح عليه في دليل ISO/IEC Guide 98-3:2008, D.3.4 والمواصفة IEC 60359 على أنه "الارتياب الجوهري" أي الارتياب الناتج من الشيء نفسه.

2.28
Type A evaluation of measurement uncertainty
Type A evaluation

evaluation of a component of **measurement uncertainty** by a statistical analysis of **measured quantity values** obtained under defined measurement conditions

NOTE 1

For various types of measurement conditions, see repeatability condition of measurement, intermediate precision condition of measurement, and reproducibility condition of measurement.

NOTE 2

For information about statistical analysis, see e.g. ISO/IEC Guide 98-3.

NOTE 3

See also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.2, ISO 5725, ISO 13528, ISO/TS 21748, ISO 21749.

28-2
تقييم النوع "أ" لارتياب القياس

تقييم أحد مكونات ارتياب القياس بواسطة التحليل الإحصائي لقيمة الكمية المقاسة والتي تم الحصول عليها عند ظروف قياس محددة.

ملاحظة 1

للاطلاع على أنواع مختلفة لظروف القياس، راجع المفاهيم:

- ظرف التكرارية القياس
- ظرف الدقة المرحلية للقياس
- ظرف إعادة القياس

ملاحظة 2

للحصول على معلومات عن التحليل الإحصائي يمكن الاطلاع على الدليل ISO/IEC Guide 98-3.

ملاحظة 3

أنظر أيضا ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.2, ISO 5725, ISO 13528, ISO/TS 21748, ISO 21749.

2.29
Type B evaluation of measurement uncertainty
Type B evaluation

evaluation of a component of measurement uncertainty determined by means other than a Type A evaluation of measurement uncertainty

29-2
تقييم النوع "ب" لارتياب القياس

تقييم أحد مكونات ارتياب القياس بواسطة طرق أخرى خلافا لتقييم النوع "أ" لارتياب القياس.

EXAMPLES

Evaluation based on information

- associated with authoritative published **quantity values**,
- associated with the quantity value of a **certified reference material**,
- obtained from a **calibration** certificate,
- about drift,
- obtained from the **accuracy class** of a verified **measuring instrument**,
- obtained from limits deduced through personal experience.

أمثلة

يتم التقييم بناء على المعلومات

- الرسمية المنشورة المتعلقة بقيمة الكمية المقاسة.
- المعطاة لقيمة كمية المادة المرجعية ذات الشهادة.
- التي يتم الحصول عليها من شهادة المعايرة.
- المتعلقة بالانسياق التدريجي مع الزمن لقيمة الكمية المقاسة.
- التي يتم الحصول عليها من درجة ضباطة أداة القياس المتحقق منها.
- التي تم الحصول عليها من الخبرة الشخصية

NOTE

See also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.3.

ملاحظة

أنظر الفقرة 2.3.3 في الدليل ISO/IEC 98-3:2008

2.30
standard measurement uncertainty
standard uncertainty of measurement
standard uncertainty

measurement uncertainty expressed as a standard deviation

30-2
ارتياب القياس المعياري

ارتياب القياس معبرا عنه على شكل انحراف معياري.

2.31
combined standard measurement uncertainty
combined standard uncertainty

standard measurement uncertainty that is obtained using the individual standard measurement uncertainties associated with the input quantities in a measurement model

NOTE

In case of correlations of input quantities in a measurement model, covariances must also be taken into account when calculating the combined standard measurement uncertainty; see also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.4.

31-2
ارتياب القياس المعياري المدمج

ارتياب القياس المعياري الذي تم الحصول عليه باستخدام ارتياب القياس المعياري الفردي المقترن مع الكميات الداخلة في نموذج القياس.

ملاحظة

في حال وجود علاقات متداخلة بين الكميات الداخلة في نموذج القياس فإنه يجب أخذ هذه العلاقات بعين الاعتبار عند حساب ارتياب القياس المعياري المدمج.

أنظر الفقرة 2.3.4 في الدليل ISO/IEC 98-3:2008

2.32
relative standard measurement uncertainty

standard measurement uncertainty divided by the absolute value of the **measured quantity value**

32-2
ارتياب القياس المعياري النسبي

ارتياب القياس المعياري مقسوما على القيمة المطلقة لقيمة الكمية المقاسة.

2.33
uncertainty budget

statement of a **measurement uncertainty**, of the components of that measurement uncertainty, and of their calculation and combination

33-2
ميزانية الارتياب

بيان لمصادر ارتياب القياس وحساباته والعلاقات المتداخلة فيما بينها.

NOTE
An uncertainty budget should include the **measurement model**, estimates, and measurement uncertainties associated with the **quantities** in the measurement model, covariances, type of applied probability density functions, degrees of freedom, type of evaluation of measurement uncertainty, and any **coverage factor**.

ملاحظة
يجب أن تتضمن ميزانية الارتياب: نموذج القياس والقيم المقدرة وارتياب القياس المقترن بالكميات الواردة في نموذج القياس ونوع دالة كثافة الاحتمال المطبقة وعدد درجات الحرية ونوع التقييم لارتياب القياس ومعامل التغطية.

2.34
target measurement uncertainty
target uncertainty

34-2
ارتياب القياس المستهدف

measurement uncertainty specified as an upper limit and decided on the basis of the intended use of **measurement results**

ارتياب القياس المحدد كقيمة قصوى والتي تم تحديدها وفقاً لنوع الاستخدام لنتائج القياس.

2.35
expanded measurement uncertainty
expanded uncertainty

35-2
ارتياب القياس الممتد

product of a **combined standard measurement uncertainty** and a factor larger than the number one

ناتج ضرب ارتياب القياس المعياري المدمج **بمعامل** أكبر من الرقم واحد.

NOTE 1
The factor depends upon the type of probability distribution of the **output quantity in a measurement model** and on the selected **coverage probability**.

ملاحظة 1
يعتمد **المعامل** على نوع التوزيع الاحتمالي للكمية الخارجة من نموذج القياس وعلى احتمالية التغطية التي تم اختيارها.

NOTE 2
The term “factor” in this definition refers to a **coverage factor**.

ملاحظة 2
يعني بالمصطلح "**المعامل**" الوارد في هذا التعريف "**بمعامل التغطية**".

NOTE 3
Expanded measurement uncertainty is termed “overall uncertainty” in paragraph 5 of Recommendation INC-1 (1980) (see the GUM) and simply “uncertainty” in IEC documents.

ملاحظة 3
في الفقرة 5 من توصية (1980) INC-1، راجع دليل الارتياب في القياس والمعايرة GUM، يستخدم المصطلح "الارتياب الكلي" للدلالة على ارتياب القياس الممتد.

2.36
coverage interval

36-2
فترة التغطية

interval containing the set of **true quantity values** of a **measurand** with a stated probability, based on the information available

فترة تتضمن مجموعة القيم الصحيحة للكمية المقاسة بنسبة احتمال محددة، استنادا إلى المعلومات المتوفرة.

NOTE 1
A coverage interval does not need to be centered on the chosen **measured quantity value** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008/Suppl.1).

ملاحظة 1
ليس من الضروري أن تكون فترة التغطية في منتصف الكميات المقاسة
(أنظر الملحق 1 من الدليل ISO/IEC 98-3:2008)

NOTE 2
A coverage interval should not be termed "confidence interval" to avoid confusion with the statistical concept (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 6.2.2).

ملاحظة 2
يجب عدم الخلط بين هذا المصطلح والمصطلح الإحصائي "فترة الثقة"
(أنظر الفقرة 6-2-2 من دليل ISO/IEC 98-3:2008)

NOTE 3
A coverage interval can be derived from an **expanded measurement uncertainty** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.5).

ملاحظة 3
يمكن تحديد فترة التغطية من ارتياب القياس الممتد
(أنظر الفقرة 2-3-5 من الدليل ISO/IEC 98-3:2008)

2.37
coverage probability

37-2
احتمالية التغطية

probability that the set of **true quantity values** of a **measurand** is contained within a specified **coverage interval**

احتمالية وقوع مجموعة القيم الصحيحة للكمية المقاسة ضمن فترة التغطية المحددة.

NOTE 1
This definition pertains to the Uncertainty Approach as presented in the GUM.

ملاحظة 1
هذا التعريف متصل بمنهجية الارتياب كما هو موضح في دليل حساب الارتياب (GUM)

NOTE 2
The coverage probability is also termed "level of confidence" in the GUM.

ملاحظة 2
إن المصطلح "احتمالية التغطية" مشار إليه في GUM بمصطلح "مستوى الثقة".

2.38
coverage factor

38-2
معامل التغطية

number larger than one by which a combined standard measurement uncertainty is multiplied to obtain an expanded measurement uncertainty

رقم أكبر من واحد، يتم ضربه بارتياب القياس المعياري المدمج للحصول على قيمة الارتياب الممتد.

NOTE
A coverage factor is usually symbolized *k* (see also ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.6).

ملاحظة
يرمز لمعامل التغطية بالرمز (*k*).
(أنظر الفقرة 2-3-6 من الدليل ISO/IEC 98-3:2008)

2.39 (6.11)
calibration

39-2
المعايرة

operation that, under specified conditions, in a first step, establishes a relation between the **quantity values** with **measurement uncertainties** provided by **measurement standards** and corresponding **indications** with associated measurement uncertainties and, in a second step, uses this information to establish a relation for obtaining a **measurement result** from an indication

عملية يتم من خلالها في خطوة أولى، تحت ظروف محددة، تحديد العلاقة بين قيم كمية معيار القياس وارتياب القياس للمعيار، من جهة، مع قيمة البيان المناظرة لأداة التي يتم معايرتها وارتياب القياس لها، من جهة أخرى، وفي خطوة ثانية استخدام هذه المعلومات لتحديد علاقة للحصول على نتيجة القياس من البيان.

NOTE 1

A calibration may be expressed by a statement, calibration function, **calibration diagram**, **calibration curve**, or calibration table. In some cases, it may consist of an additive or multiplicative **correction** of the indication with associated measurement uncertainty.

ملاحظة 1

يمكن التعبير عن المعايرة بتصريح نصي أو دالة معايرة أو مخطط معايرة أو منحنى معايرة أو جدول معايرة، وفي بعض الأحيان يمكن أن تتضمن عملية المعايرة إعطاء قيمة أو عدد من القيم التصحيحية للقيمة المبينة بالإضافة إلى ارتياب القياس المتعلق بها.

NOTE 2

Calibration should not be confused with **adjustment of a measuring system**, often mistakenly called "self-calibration", nor with **verification** of calibration.

ملاحظة 2

يجب عدم الخلط بين المعايرة والضبط لنظام القياس، والذي يدعى خطأ "بالمعايرة الذاتية"، كما يجب عدم الخلط بين المعايرة والتحقق.

2.40 calibration hierarchy

40-2 الهيكلية الهرمية للمعايرة

sequence of **calibrations** from a reference to the final **measuring system**, where the outcome of each calibration depends on the outcome of the previous calibration

سلسلة من المعايرات، ابتداء من المرجع المترولوجي في أعلى الهرم، وانتهاء بنظام القياس في أدنى الهرم، حيث تكون فيه مخرجات كل عملية معايرة معتمدة على مخرجات المعايرة السابقة في المستوى الأعلى.

NOTE 1

Measurement uncertainty necessarily increases along the sequence of calibrations.

ملاحظة 1

من الضروري ملاحظة أن ارتياب القياس يزداد في الاتجاه من أعلى الهرم الى أدناه.

NOTE 2

The elements of a calibration hierarchy are one or more **measurement standards** and measuring systems operated according to **measurement procedures**.

ملاحظة 2

إن عناصر الهيكلية الهرمية للمعايرة عبارة عن واحدة أو أكثر من معايير القياس وأنظمة القياس العاملة وفقا لإجراء عمل محددة.

NOTE 3

For this definition, the 'reference' can be a definition of a **measurement unit** through its practical realization, or a measurement procedure, or a measurement standard.

ملاحظة 3

لأغراض هذا التعريف، فإن كلمة "المرجع المترولوجي" يمكن أن تكون عبارة عن تعريف وحدة القياس من خلال التحقيق العملي لها، أو إجراء قياس، أو معيار قياس.

NOTE 4

A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the **quantity value** and measurement uncertainty attributed to one of the measurement standards.

ملاحظة 4

يمكن النظر إلى عملية المقارنة بين معياري قياس على أنها معايرة إذا كان الهدف منها الفحص وإجراء التصحيح لقيمة كمية أحدهما والارتياب في قياسه، إذا كان ذلك ضروريا.

2.41 (6.10)
metrological traceability

property of a **measurement result** whereby the result can be related to a reference through a documented unbroken chain of **calibrations**, each contributing to the **measurement uncertainty**

NOTE 1

For this definition, a ‘reference’ can be a definition of a **measurement unit** through its practical realization, or a **measurement procedure** including the measurement unit for a non-**ordinal quantity**, or a **measurement standard**.

NOTE 2

Metrological traceability requires an established **calibration hierarchy**.

NOTE 3

Specification of the reference must include the time at which this reference was used in establishing the calibration hierarchy, along with any other relevant metrological information about the reference, such as when the first calibration in the calibration hierarchy was performed.

NOTE 4

For **measurements** with more than one **input quantity in the measurement model**, each of the input **quantity values** should itself be metrologically traceable and the calibration hierarchy involved may form a branched structure or a network. The effort involved in establishing metrological traceability for each input quantity value should be commensurate with its relative contribution to the measurement result.

NOTE 5

Metrological traceability of a measurement result does not ensure that the measurement uncertainty is adequate for a given purpose or that there is an absence of mistakes.

41-2
السلسلة المترولوجية

هي خاصـية لنتيجة القياس تبين ارتباط هذه النتيجة بالمرجع المترولوجي من خلال سلسلة موثقة وغير منقطعة من المعايرات، والتي تكون كل مرحلة فيها مصاحبة بارتياب القياس.

ملاحظة 1

لأغراض هذا التعريف، فإن كلمة "المرجع المترولوجي" يمكن أن تكون عبارة عن تعريف وحدة القياس من خلال التحقيق العملي لها، أو إجراء القياس المتضـمن على وحدة القياس للكميات غير المرتبية، أو معيار القياس.

ملاحظة 2

تتطلب السلسلة المترولوجية وجود هيكلية هرمية للمعايرة.

ملاحظة 3

يجب أن تتضـمن مواصـفات المرجع المترولوجي زمن اسـتخدام المرجع في الهيكلية الهرمية للمعايرة، بالإضـافة إلى جميع المعلومات المترولوجية ذات العلاقة بالمرجع المترولوجي، مثل زمن إجراء أول معايرة في الهيكلية الهرمية للمعايرة.

ملاحظة 4

بالنسـبة للقياسـات التي تتضـمن نموذج قياس ذات كميتين مدخلتين أو أكثر، فانه يجب أن تكون قيمة كل كمية مدخلة متسلسـلة مترولوجيا وأن الهيكلية الهرمية للمعايرة يمكن أن تشـكل تركيبا شـبكيا أو متشـعبا. كما يجب أن تكون الجهود المبذولة في تحقيق السـلسـلة المترولوجية متناسـبة مع المقدار النسبي لمشاركة كل مدخل في نتيجة القياس.

ملاحظة 5

لا تضمن السلسلة المترولوجية لنتائج القياس أن ارتياب القياس مناسب لغرض ما، كما لا تضمن عدم ارتكاب أخطاء في القياس.

NOTE 6

A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the quantity value and measurement uncertainty attributed to one of the measurement standards.

ملاحظة 6

يمكن النظر إلى عملية المقارنة بين معياري قياس على أنها معايرة إذا كان الهدف منها الفحص وإجراء التصحيح لقيمة كمية أحدهما وارتياب القياس له، إذا كان ذلك ضروريا.

NOTE 7

The ILAC considers the elements for confirming metrological traceability to be an unbroken **metrological traceability chain** to an **international measurement standard** or a **national measurement standard**, a documented measurement uncertainty, a documented measurement procedure, accredited technical competence, metrological traceability to the SI, and calibration intervals (see ILAC P-10:2002).

ملاحظة 7

تعتبر منظمة ILAC أن عناصر إثبات السلسلة المترولوجية هي:

- عدم انقطاع السلسلة المترولوجية الى مستوى معيار القياس الدولي أو معيار القياس الوطني.
- توفر وثائق عن ارتياب القياس لكل مرحلة.
- توفر إجراء قياس موثق.
- توفر كفاءة فنية معتمدة.
- توفر سلسلة لوحدات القياس الدولية.
- أن تكون معايير القياس معايرة على فترات محددة.

(أنظر ILAC P-10:2002)

NOTE 8

The abbreviated term "traceability" is sometimes used to mean 'metrological traceability' as well as other concepts, such as 'sample traceability' or 'document traceability' or 'instrument traceability' or 'material traceability', where the history ("trace") of an item is meant. Therefore, the full term of "metrological traceability" is preferred if there is any risk of confusion.

ملاحظة 8

يستخدم مصطلح "السلسلة" ليدل على "السلسلة المترولوجية" أو "سلسلة العينات" أو سلسلة الأدوات" أو "سلسلة المواد". لذلك يفضل استخدام المصطلح "السلسلة المترولوجية" في الحالات التي يخشى من حدوث الخلط بينها وبين المصطلحات الأخرى.

2.42 (6.10 Note 2)
metrological traceability chain
traceability chain

sequence of **measurement standards** and **calibrations** that is used to relate a **measurement result** to a reference

42-2
حلقة السلسلة المترولوجية

تعاقب معايير القياس والمعايرات المستخدمة لربط نتيجة القياس بالمرجع المترولوجي.

NOTE 1

A metrological traceability chain is defined through a **calibration hierarchy**.

ملاحظة 1

يتم تحديد حلقة السلسلة المترولوجية من خلال الهيكلية الهرمية للمعايرة.

NOTE 2

A metrological traceability chain is used to establish **metrological traceability** of a measurement result.

ملاحظة 2

تستخدم حلقة السلسلة المترولوجية للبرهنة على السلسلة المترولوجية لنتيجة القياس.

NOTE 3
A comparison between two measurement standards may be viewed as a calibration if the comparison is used to check and, if necessary, correct the **quantity value** and **measurement uncertainty** attributed to one of the measurement standards.

ملاحظة 3
يمكن النظر إلى عملية المقارنة بين معياري قياس على أنها معايرة إذا كان الهدف منها الفحص وإجراء التصحيح لقيمة كمية أحدهما وارتياب القياس له، إذا كان ذلك ضروريا.

2.43
metrological traceability to a measurement unit
metrological traceability to a unit

43-2
السلسلة المترولوجية لوحدات القياس

metrological traceability where the reference is the definition of a **measurement unit** through its practical realization

هو عبارة عن السلسلة المترولوجية لنتيجة القياس في حال كون المرجع المترولوجي هو تعريف وحدة القياس من خلال التحقيق العملي لوحدة القياس.

NOTE
The expression "traceability to the SI" means 'metrological traceability to a measurement unit of the **International System of Units**'.

ملاحظة
إن مصطلح "السلسلة الى SI" يعني "السلسلة المترولوجية الى وحدات القياس الخاصة بالنظام الدولي للوحدات."

2.44
verification

44-2
التحقق

provision of objective evidence that a given item fulfils specified requirements

توفير أدلة موضوعية لإثبات أن بنداً ما يلبي متطلبات محددة.

EXAMPLE 1
Confirmation that a given **reference material** as claimed is homogeneous for the **quantity value** and **measurement procedure** concerned, down to a measurement portion having a mass of 10 mg.

مثال 1
إثبات إدعاء تجانس مادة مرجعية لقيمة الكمية وإجراء القياس المطلوب، وذلك حتى عينة صغيرة مقدارها 10 مغ.

EXAMPLE 2
Confirmation that performance properties or legal requirements of a **measuring system** are achieved.

مثال 2
إثبات تلبية نظام قياس ما لمتطلبات كفاءة الأداء أو المتطلبات القانونية له.

EXAMPLE 3
Confirmation that a **target measurement uncertainty** can be met.

مثال 3
إثبات إمكانية الحصول على ارتياب القياس المستهدف.

NOTE 1
When applicable, **measurement uncertainty** should be taken into consideration.

ملاحظة 1
يجب أخذ ارتياب القياس بعين الاعتبار كلما كان ذلك ممكناً.

NOTE 2
The item may be, e.g. a process, measurement procedure, material, compound, or measuring system.

ملاحظة 2
يمكن أن يكون البند المراد التحقق منه عبارة عن عملية أو طريقة قياس أو مادة أو مركب أو نظام قياس.

NOTE 3
The specified requirements may be, e.g. that a manufacturer's specifications are met.

ملاحظة 3
يمكن أن تكون المتطلبات المحددة عبارة عن مواصفات الصانع على سبيل المثال.

NOTE 4
Verification in legal metrology, as defined in VIML[53], and in conformity assessment in general, pertains to the examination and marking and/or issuing of a verification certificate for a measuring system.

ملاحظة 4
يقصــد بالتحقق في المترولوجيا القانونية، كما هي معرفة في VIML، وفي تقييم المطابقة بشكل عام، إجراء الفحوصــات المطلوبة ووضــع العلامات و/أو إصــدار شــهادة معايرة لمنظومة القياس.

NOTE 5
Verification should not be confused with **calibration**. Not every verification is a **validation**.

ملاحظة 5
يجب عدم الخلط بين التحقق والمعايرة. كما أنه ليســت كل عملية تحقق هي تثبت.

NOTE 6
In chemistry, verification of the identity of the entity involved, or of activity, requires a description of the structure or properties of that entity or activity.

ملاحظة 6
في الكيمياء، يتطلب التحقق من هوية المكونات الداخلة، أو الفعالية، وصــفاً لتركيب أو خصــائص المكونات الداخلة أو الفعالية للمادة المراد التحقق منها.

2.45 validation

45-2 التثبت

verification, where the specified requirements are adequate for an intended use

التحقق من أن المتطلبات المحددة مناسبة للاستخدام المقصود.

EXAMPLE
A **measurement procedure**, ordinarily used for the **measurement** of mass concentration of nitrogen in water, may be validated also for measurement of mass concentration of nitrogen in human serum.

مثال
يمكن التثبت من أن إجراء القياس، المســتخدم عادة لقياس تركيز النيتروجين في الماء، صالح لقياس تركيز كتلة النيتروجين في مصل الدم البشري.

2.46 metrological comparability of measurement results

metrological comparability

46-2 المقارنة المترولوجية لنتائج القياس

comparability of **measurement results**, for **quantities** of a given **kind**, that are metrologically traceable to the same reference

إمكانية مقارنة نتائج القياس، لكميات من نفس النوع ومتسلسلة مترولوجيا لنفس المرجع.

EXAMPLE
Measurement results, for the distances between the Earth and the Moon, and between Paris and London, are metrologically comparable when they are both metrologically traceable to the same **measurement unit**, for instance the metre.

مثال
يمكن مقارنة نتائج القياس للمسافة بين الأرض والقمر والمسافة بين لندن وباريس، وذلك عندما تكون هذه النتائج متســلســلة مترولوجياً لوحدة القياس نفسها، مثل المتر على سبيل المثال.

NOTE 1
See Note 1 to 2.41 metrological traceability.

ملاحظة 1
أنظر الملاحظة 1 من البند 2-41 الخاصة بالسلسلة المترولوجية.

NOTE 2

Metrological comparability of measurement results does not necessitate that the **measured quantity values** and associated **measurement uncertainties** compared be of the same order of magnitude.

ملاحظة 2

لا يستوجب في عملية المقارنة المترولوجية لنتائج القياس أن تكون قيم الكميات المقاسة وارتياب القياس المرافق لها، أن تكون القيم من نفس درجة المدى.

2.47

metrological compatibility of measurement results

metrological compatibility

47-2

التوافق المترولوجي لنتائج القياس

property of a set of **measurement results** for a specified **measurand**, such that the absolute value of the difference of any pair of **measured quantity values** from two different measurement results is smaller than some chosen multiple of the **standard measurement uncertainty** of that difference

خاصية لمجموعة من نتائج القياس للكمية المراد قياسها، بحيث تكون القيمة المطلقة للفرق بين أي زوجين من قيم الكمية المقاسة، من نتيجتي قياس مختلفتين، أقل من مضاعف محدد لارتياب القياس المعياري.

NOTE 1

Metrological compatibility of measurement results replaces the traditional concept of 'staying within the error', as it represents the criterion for deciding whether two measurement results refer to the same measurand or not. If in a set of **measurements** of a measurand, thought to be constant, a measurement result is not compatible with the others, either the measurement was not correct (e.g. its **measurement uncertainty** was assessed as being too small) or the measured **quantity** changed between measurements.

ملاحظة 1

إن هذا المفهوم يحل مكان المفهوم التقليدي "واقعاً ضمن الخطأ"، كما أنه يمثل الفيصل لحسم أن نتيجتي قياس تعودان لنفس المادة المقاسة أم لا.

في حال الاعتقاد أن مجموعة القياسات للمادة المقاسة ثابتة، بمعنى أن نتيجة القياس غير متوافقة مع أي نتيجة أخرى، فان ذلك يمكن أن يعزى إلى أن عملية القياس خاطئة (مثال: نتيجة تقييم ارتياب القياس بمقدار صغير جداً)، أو أن الكمية المقاسة قد تغيرت أثناء عملية القياس.

NOTE 2

Correlation between the measurements influences metrological compatibility of measurement results. If the measurements are completely uncorrelated, the standard measurement uncertainty of their difference is equal to the root mean square sum of their standard measurement uncertainties, while it is lower for positive covariance or higher for negative covariance.

ملاحظة 2

إن العلاقة التبادلية بين القياسات تؤثر على التوافق المترولوجي لنتائج القياس. وفي حال عدم وجود أي علاقة تبادلية بين نتائج القياسات، فإن ارتياب القياس المعياري للاختلافات يساوي الجذر التربيعي لمجموع ارتيابات القياس المعيارية، في حين أن ارتياب القياس المعياري يكون أصغر في حال التباين الإيجابي، وأكبر في حال التباين السلبي.

2.48

measurement model

model of measurement

model

48-2

نموذج القياس

mathematical relation among all **quantities** known to be involved in a **measurement**

علاقة رياضية تربط جميع الكميات المعروفة بأنها مشتركة في القياس

NOTE 1
A general form of a measurement model is the equation $h(Y, X_1, \ldots, X_n) = 0$, where Y, the **output quantity in the measurement model**, is the **measurand**, the **quantity value** of which is to be inferred from information about **input quantities in the measurement model** $X_1, \ldots, X_n$.

ملاحظة 1
الصيغة العامة لنموذج القياس هي المعادلة
$h(Y, X_1, \ldots, X_n) = 0$
حيث Y هي الكمية المخرجة من نموذج القياس، والتي تمثل الكمية المراد قياسها، والتي يتم تقديرها من خلال الكميات المدخلة في نظام القياس $(X_1, \ldots, X_n)$

NOTE 2
In more complex cases where there are two or more output quantities in a measurement model, the measurement model consists of more than one equation.

ملاحظة 2
في الحالات الأكثر تعقيدا، والتي تتضمن أكثر من كمية مخرجة، فإن نموذج القياس يتكون من أكثر من معادلة واحدة.

2.49
measurement function

49-2
دالة القياس

function of **quantities**, the value of which, when calculated using known **quantity values** for the **input quantities in a measurement model**, is a **measured quantity value** of the **output quantity in the measurement model**

دالة في الكميات، قيمتها عبارة عن القيمة المقاسة للكمية الخارجة من نموذج القياس، والتي يتم حسابها باستخدام قيم كميات معروفة مدخلة في نموذج القياس.

NOTE 1
If a **measurement model** $h(Y, X_1, \ldots, X_n) = 0$ can explicitly be written as $Y = f(X_1, \ldots, X_n)$, where Y is the output quantity in the measurement model, the function f is the measurement function. More generally, f may symbolize an algorithm, yielding for input quantity values $x_1, \ldots, x_n$ a corresponding unique output quantity value $y = f(x_1, \ldots, x_n)$.

ملاحظة 1
اذا كان نموذج القياس هو $h(Y, X_1, \ldots, X_n) = 0$ فإنه يمكن كتابته على نحو أوضح $Y = f(X_1, \ldots, X_n)$، حيث Y هو القيمة الخارجة من نموذج القياس، وf هي دالة القياس. وبشكل اشمل فان f يمكن أن ترمز الى خوارزمية تنتج من خلال قيم الكميات المدخلة $x1, \ldots, xn$ قيمة مخرجة وحيدة مناظرة هي $y = f(x_1, \ldots, x_n)$

NOTE 2
A measurement function is also used to calculate the **measurement uncertainty** associated with the measured quantity value of Y.

ملاحظة 2
تستخدم دالة القياس أيضا لحساب ارتياب القياس المرافق للقيمة المقاسة Y.

2.50
input quantity in a measurement model
input quantity

50-2
الكمية الداخلة في نموذج القياس

quantity that must be measured, or a quantity, the **value** of which can be otherwise obtained, in order to calculate a **measured quantity value** of a **measurand**

هي الكمية التي يجب قياسها، أو التي يجب الحصول على قيمتها بغرض حساب القيمة المقاسة للكمية المراد قياسها.

EXAMPLE

When the length of a steel rod at a specified temperature is the measurand, the actual temperature, the length at that actual temperature, and the linear thermal expansion coefficient of the rod are input quantities in a measurement model.

مثال

عندما يراد قياس طول قضيب فولاذي عند درجة حرارة معينة، فإن درجة الحرارة الفعلية، وطول القضيب الفولاذي عند درجة الحرارة الفعلية، ومعامل التمدد الحراري الطولي للقضيب هي الكميات الداخلة في نموذج القياس.

NOTE 1

An input quantity in a measurement model is often an output quantity of a **measuring system**.

ملاحظة 1

الكمية الداخلة في نموذج القياس هي في الغالب الكمية الخارجة من نظام القياس.

NOTE 2

Indications, **corrections** and **influence quantities** can be input quantities in a measurement model.

ملاحظة 2

يمكن أن تكون القيمة المبينة وقيمة التصحيح وقيمة الكميات المؤثرة عبارة عن كميات مدخلة في نظام القياس.

2.51
output quantity in a measurement model

output quantity

quantity, the measured value of which is calculated using the values of input quantities in a measurement model

51-2
الكمية الخارجة من نموذج القياس

كمية تحسب قيمتها باستخدام قيم الكميات الداخلة في نموذج القياس.

2.52 (2.7)
influence quantity

quantity that, in a direct **measurement**, does not affect the quantity that is actually measured, but affects the relation between the **indication** and the **measurement result**

52-2
الكمية المؤثرة

كمية لا تؤثر على الكمية المراد قياسها, ولكنها تؤثر على العلاقة بين نتيجة القياس والقيمة المبينة، وذلك في القياسات المباشرة.

EXAMPLE 1

Frequency in the direct measurement with an ammeter of the constant amplitude of an alternating current.

مثال 1

تأثير التردد في القياس المباشر باستخدام جهاز قياس التيار المتردد ذو المجال الثابت للتيار المتردد.

EXAMPLE 2

Amount-of-substance concentration of bilirubin in a direct measurement of hemoglobin amount-of-substance concentration in human blood plasma.

مثال 2

تأثير تركيز البليروبين في القياس المباشر لتركيز الهموجلوبين في بلازما الدم البشري.

EXAMPLE 3

Temperature of a micrometer used for measuring the length of a rod, but not the temperature of the rod itself which can enter into the definition of the **measurand**.

مثال 3

تأثير درجة حرارة الميكروميتر المستخدم لقياس طول قضيب وليس درجة حرارة القضيب نفسه والتي يمكن أن تدخل في تعريف الكمية المراد قياسها.

EXAMPLE 4

Background pressure in the ion source of a mass spectrometer during a measurement of amount-of-substance fraction.

مثال 4

تأثير الضغط الخلفي في مصدر الايونات في جهاز تحليل الكتلة الطيفي أثناء قياس التركيز الجزئي لمادة

NOTE 1
An indirect measurement involves a combination of direct measurements, each of which may be affected by influence quantities.

NOTE 2
In the GUM, the concept 'influence quantity' is defined as in the second edition of the VIM, covering not only the quantities affecting the **measuring system**, as in the definition above, but also those quantities that affect the quantities actually measured. Also, in the GUM this concept is not restricted to direct measurements.

ملاحظة 1
تحتوي القياسات غير المباشرة على مجموعة متوالفة من القياسات المباشرة، والتي قد تتأثر كل منها بالكميات المؤثرة.

ملاحظة 2
في دليل حساب الارتياب (GUM)، فإن مفهوم "الكمية المؤثرة" معرف كما جاء في الطبعة الثانية من (VIM)، والذي يغطي الكميات التي تؤثر على أنظمة القياس، كما هو في التعريف أعلاه، إضافة الى الكميات التي تؤثر على الكميات المقاسة فعلا. كما أن هذا المفهوم في (GUM) ليس مقتصرا على القياسات المباشرة.

2.53 (3.15) (3.16)
correction

53-2
التصحيح

compensation for an estimated systematic effect

تعويض لتأثير الخطأ النظامي المقدر.

NOTE 1
See ISO/IEC Guide 98-3:2008, 3.2.3, for an explanation of 'systematic effect'.

NOTE 2
The compensation can take different forms, such as an addend or a factor, or can be deduced from a table.

ملاحظة 1
راجع الدليل ISO/IEC Guide 98-3:2008, 3.2.3, لشرح مصطلح "التأثير النظامي".

ملاحظة 2
يمكن للتصحيح أن يأخذ عدة أشكال مثل إضافة قيمة أو معامل معين، أو يمكن أن تطرح من جدول.

Chapter (3)
Devices for measurement

الفصل (3)
وسائل القياس

3.1 (4.1)
measuring instrument

device used for making **measurements**, alone or in conjunction with one or more supplementary devices

NOTE 1

A measuring instrument that can be used alone is a **measuring system**.

NOTE 2

A measuring instrument may be an indicating measuring instrument or a material measure.

1-3
أداة القياس

وسيلة تستخدم لإجراء قياسات, سواء كانت بمفردها أو بالاقتران مع وسائل قياس أخرى مساندة لها.

ملاحظة 1

إن أداة القياس التي يمكن أن تستخدم لوحدها تسمى منظومة قياس

ملاحظة 2

يمكن أن تكون أداة القياس إما أداة قياس ذات مبين أو مقياس مادي مباشر.

3.2 (4.5)
measuring system

set of one or more **measuring instruments** and often other devices, including any reagent and supply, assembled and adapted to give information used to generate **measured quantity values** within specified intervals for **quantities** of specified **kinds**

NOTE

A measuring system may consist of only one measuring instrument.

2-3
منظومة القياس

مجموعة متكاملة من أدوات ووسائل القياس، بما في ذلك الكاشف والمزود المجمعة مع بعضها والمهيأة لإعطاء معلومات لتوليد الكمية المقاسة ضمن حدود معينة ولكميات محددة.

ملاحظة

يمكن أن تتكون منظومة القياس من أداة قياس واحدة.

3.3 (4.6)
indicating measuring instrument

measuring instrument providing an output signal carrying information about the **value** of the **quantity** being measured

EXAMPLES

Voltmeter, micrometer, thermometer, electronic balance.

NOTE 1

An indicating measuring instrument may provide a record of its **indication**.

3-3
أداة قياس ذات مبين

أداة قياس مزودة بإشارة مخرج تعطي معلومات عن قيمة الكمية التي يتم قياسها.

أمثلة

مقياس الفولت، الميكرومتر، مقياس الحرارة، ميزان الكتلة الإلكتروني.

ملاحظة 1

يمكن لأداة القياس ذات المبين أن تعطي تسجيلا للبيانات الخارجة منها.

NOTE 2

An output signal may be presented in visual or acoustic form. It may also be transmitted to one or more other devices.

ملاحظة 2

يمكن عرض إشارة المخرج على شكل صوتي أو مرئي، كما يمكن أن ترسل الإشارة إلى وسائل قياس أخرى.

3.4 (4.6)
displaying measuring instrument

indicating measuring instrument where the output signal is presented in visual form

4-3
أداة قياس ذات عارض مرئي

هي أداة قياس ذات مبين يعرض إشارة المخرج بشكل مرئي.

3.5 (4.17)
scale of a displaying measuring instrument

part of a **displaying measuring instrument**, consisting of an ordered set of marks together with any associated **quantity values**

5-3
مقياس أداة القياس ذات العارض المرئي

جزء من أداة القياس ذات العارض المرئي، تتكون من مجموعة منظمة من العلامات بالإضافة إلى ترقيم للكمية التي يمكن قياسها.

3.6 (4.2)
material measure

measuring instrument reproducing or supplying, in a permanent manner during its use, **quantities** of one or more given **kinds**, each with an assigned **quantity value**

6-3
المقياس المادي

أداة قياس معدة كي تعطي، أو تعيد إعطاء، قيمة أو قيم قياس محددة وبشكل دائم، وليس لهذه الأداة شاشة أو مؤشر لعرض نتيجة القياس.

EXAMPLES

Standard weight, volume measure (supplying one or several quantity values, with or without a **quantity-value scale**), standard electric resistor, line scale (ruler), gauge block, standard signal generator, **certified reference material**.

أمثلة

- الأوزان المعيارية
- المكاييل الحجمية ذات القيمة الواحدة أو ذات المقياس.
- المقاومة الكهربائية المعيارية.
- المقياس الخطي (مساطر القياس).
- قالب القياس.
- مولد إشارة معيارية.
- مادة مرجعية ذات شهادة

NOTE 1

The **indication** of a material measure is its assigned quantity value.

ملاحظة 1

تعتبر القيمة المخصصة للمقياس المادي هي المبين لهذا المقياس.

NOTE 2

A material measure can be a **measurement standard**.

ملاحظة 2

يمكن للمقياس المادي أن يكون معيار قياس.

3.7 (4.3)
measuring transducer

device, used in **measurement**, that provides an output **quantity** having a specified relation to the input quantity

7-3
مؤول القياس

وسيلة قياس تستخدم لتزويد إشارة مخرج ذات علاقة بإشارة المدخل.

EXAMPLES
Thermocouple, electric current transformer, strain gauge, pH electrode, Bourdon tube, bimetallic strip.

أمثلة
المزدوج الحراري، محول التيار الكهربائي، شرائح الانفعال لقياس التغير في الطول، قطب قياس درجة الحموضة، أنبوب بوردن لقياس الضغط، الشرائح ثنائية المعدن.

3.8 (4.14)
sensor

8-3
المحس

element of a **measuring system** that is directly affected by a phenomenon, body, or substance carrying a **quantity** to be measured

عنصر في منظومة القياس الذي يتأثر بشكل مباشر بالظاهرة أو الجسم أو المادة الحاملة للكمية المراد قياسها.

EXAMPLES
Sensing coil of a platinum resistance thermometer, rotor of a turbine flow meter, Bourdon tube of a pressure gauge, float of a level-measuring instrument, photocell of a spectrometer, thermotropic liquid crystal which changes colour as a function of temperature.

أمثلة
أ- ملف التحسس لمقياس درجة الحرارة ذو المقاومة البلاتينية.
ب- الجزء الدوار في توربين قياس التدفق.
ج- انبوبة بوردون في مقياس الضغط.
د- العوامة في أداة قياس المنسوب.
هـ- الخلية الضوئية.
و- البلورة السائلة التي يتغير لونها تبعا لدرجة الحرارة.

NOTE
In some fields, the term “detector” is used for this concept.

ملاحظة
يستخدم المصطلح "الكاشف" في بعض المجالات بنفس معنى "محس"

3.9 (4.15)
detector

9-3
الكاشف

device or substance that indicates the presence of a phenomenon, body, or substance when a threshold **value** of an associated **quantity** is exceeded

وسيلة أو مادة تشير إلى وجود ظاهرة أو جسم أو مادة معينة، عندما يتجاوز مقدارها حد معين ودون أن تعطي بالضرورة قيمتها.

EXAMPLES
Halogen leak detector, litmus paper.

أمثلة
كاشف التسريب الهالوجيني.، ورق عباد الشمس.

NOTE 1
In some fields, the term “detector” is used for the concept of **sensor**.

ملاحظة 1
يستخدم المصطلح "الكاشف" في بعض المجالات بنفس معنى "محس"

NOTE 2
In chemistry, the term “indicator” is frequently used for this concept.

ملاحظة 2
في مجال الكيمياء، يستخدم المصطلح "المبين" بنفس معنى "كاشف"

3.10 (4.4)
measuring chain

10-3
حلقة القياس

series of elements of a **measuring system** constituting a single path of the signal from a **sensor** to an output element

سلسلة من عناصر منظومة القياس التي تشكل المسار الوحيد لإشارة القياس من دخولها إلى خروجها.

EXAMPLE 1
Electro-acoustic measuring chain comprising a microphone, attenuator, filter, amplifier, and voltmeter.

مثال 1
تتألف حلقة القياس الكهروصوتية من ميكروفون، وموهن، ومرشح، ومضخم، ومقياس الجهد الكهربائي.

EXAMPLE 2
Mechanical measuring chain comprising a Bourdon tube, system of levers, two gears, and a mechanical dial.

مثال 2
تتألف حلقة قياس الضغط من أنبوب بوردن ونظام روافع وترسين وقرص ميكانيكي.

3.11 (4.30)
adjustment of a measuring system
adjustment

11-3
ضبط منظومة القياس

set of operations carried out on a **measuring system** so that it provides prescribed **indications** corresponding to given **values** of a **quantity** to be measured

مجموعة متكاملة من العمليات التي تتم على منظومة القياس تهدف إلى جعلها في حالة ملائمة لإعطاء قيم بيان محدد مسبقا والمناظرة لقيمة محددة للكمية المراد قياسها.

NOTE 1
Types of adjustment of a measuring system include **zero adjustment of a measuring system**, offset adjustment, and span adjustment (sometimes called gain adjustment).

ملاحظة 1
من الأمثلة على عمليات ضبط منظومة القياس:
- تصفير المؤشر أو الجهاز.
- ضبط الانحياز في القراءة.
- ضبط مدى القياس والذي يسمى أحياناً بضبط الكسب.

NOTE 2
Adjustment of a measuring system should not be confused with **calibration**, which is a prerequisite for adjustment.

ملاحظة 2
يجب الانتباه إلى عدم الخلط بين مصطلح "ضبط أداة القياس" ومصطلح "المعايرة"، حيث تعتبر المعايرة متطلبا أوليا لعملية الضبط.

NOTE 3
After an adjustment of a measuring system, the measuring system must usually be recalibrated.

ملاحظة 3
بعد عملية الضبط لأداة القياس يجب إعادة معايرتها.

3.12
zero adjustment of a measuring system
zero adjustment

12-3
ضبط منظومة القياس على نقطة الصفر

adjustment of a measuring system so that it provides a null **indication** corresponding to a zero **value** of a **quantity** to be measured

ضبط منظومة القياس بحيث تعطي قراءة فارغة مناظرة لقيمة الصفر للكمية المراد قياسها.

Chapter (4) Properties of measuring devices

الفصل (4) خصائص وسائل القياس

4.1 (3.2) indication

quantity value provided by a measuring instrument or a measuring system

NOTE 1

An indication may be presented in visual or acoustic form or may be transferred to another device. An indication is often given by the position of a pointer on the display for analog outputs, a displayed or printed number for digital outputs, a code pattern for code outputs, or an assigned quantity value for **material measures**.

NOTE 2

An indication and a corresponding value of the **quantity** being measured are not necessarily values of quantities of the same **kind**.

1-4 القيمة المبينة

القيمة التي تظهرها أداة أو منظومة القياس.

ملاحظة 1

يمكن إظهار القيمة المبينة على شكل مرئي أو صوتي، كما يمكن أن تنقل هذه القيمة إلى وسيلة قياس أخرى.

- في وسائل القياس ذات المخارج التناظرية، فانه عادة ما يتم الحصول على القيمة المبينة من موقع المؤشر على الشاشة.
- في وسائل القياس ذات المخارج الرقمية، فانه عادة ما يتم الحصول على القيمة المبينة على شكل أرقام مطبوعة.
- في وسائل القياس ذات المخارج المشفرة، فانه عادة ما يتم الحصول على القيمة المبينة على نموذج مشفر.
- في حالة المقاييس المباشرة، فإن القيمة المبينة تكون عبارة عن القيمة المثبتة عليها.

ملاحظة 2

ليس من الضروري أن تكون القيمة المبينة على وسائل القياس، من نفس نوع الكمية المراد قياسها.

ومن الأمثلة على ذلك قياس التغير في طول خلية التحميل بهدف قياس القوة المؤثرة عليها.

4.2 blank indication

background indication

indication obtained from a phenomenon, body, or substance similar to the one under investigation, but for which a **quantity** of interest is supposed not to be present, or is not contributing to the indication

2-4 دلالة الخلو

دلالة يتم الحصول عليها من ظاهرة أو جسم أو مادة مشابهه للظاهرة أو الجسم أو المادة المراد فحصها، والتي يفترض منها أن الكمية المراد قياسها غير موجودة أو أن هذه الكمية ليس لها تأثير على القيمة المبينة.

4.3 (4.19) indication interval

set of **quantity values** bounded by extreme possible **indications**

NOTE 1

An indication interval is usually stated in terms of its smallest and greatest quantity values, for

3-4 فترة القيم المبينة

مجموعة القيم المحصورة بين القيم القصوى التي يمكن أن تبينها وسيلة القياس.

ملاحظة 1

يتم التعبير عادة عن فترة القيم المبينة بأعلى وأقل قيمة يمكن

example “99 V to 201 V”.

NOTE 2

In some fields, the term is “range of indications”.

4.4 (5.1)

nominal indication interval

nominal interval

set of **quantity values**, bounded by rounded or approximate extreme **indications**, obtainable with a particular setting of the controls of a **measuring instrument** or **measuring system** and used to designate that setting

NOTE 1

A nominal indication interval is usually stated as its smallest and greatest quantity values, for example “100 V to 200 V”.

NOTE 2

In some fields, the term is “nominal range”.

4.5 (5.2)

range of a nominal indication interval

absolute value of the difference between the extreme **quantity values** of a **nominal indication interval**

EXAMPLE

For a nominal indication interval of −10 V to +10 V, the range of the nominal indication interval is 20 V.

NOTE

Range of a nominal indication interval is sometimes termed “span of a nominal interval”.

4.6 (5.3)

nominal quantity value

nominal value

rounded or approximate **value** of a characterizing **quantity** of a **measuring instrument** or **measuring system** that provides guidance for its appropriate use

EXAMPLE 1

100 Ω as the nominal quantity value marked on a standard resistor.

أن تبينها وسيلة القياس.

مثال: 99 فولت – 201 فولت

ملاحظة 2

في بعض الحقول يستخدم المصطلح "مجال القيم المبينة" بدلا عن هذا المصطلح

4-4

الفترة الاسمية للقيم المبينة

مجموعة القيم المحصورة بين القيم القصوى المدورة أو التقريبية للقيم المبينة والتي يمكن الحصول عليها من خلال ضبط معين لأداة أو نظام القياس والتي تستخدم لتمييز ذلك الضبط.

ملاحظة 1

يتم التعبير عادة عن فترة القيم الاسمية المبينة بأعلى وأقل قيمة اسمية تظهرها وسيلة القياس.

مثال: 100 فولت – 200فولت

ملاحظة 2

في بعض الحقول يستخدم المصطلح " المجال الاسمي" بدلا عن هذا المصطلح.

5-4

المدى الاسمي لفترة القيم المبينة

القيمة المطلقة للفرق بين أعلى وأقل قيمة اسمية تبينها وسيلة القياس.

مثال

إذا كانت القيمة القصوى الاسمية العليا = 10 فولت، والقيمة الاسمية الدنيا = -10 فولت، فان المدى الاسمي = 20 فولت.

ملاحظة

يستخدم المصطلح "span of a nominal interval" بدلا عن هذا المصطلح

6-4

القيمة الاسمية

قيمة تقريبية أو مدورة للكمية المقاسة لإعطاء فكرة عن الاستخدام الأنسب لها.

مثال 1

القيمة الاسمية (100 أوم) المثبتة على المقاومة المعيارية.

EXAMPLE 2
1 000 ml as the nominal quantity value marked on a single-mark volumetric flask.

EXAMPLE 3
0.1 mol/l as the nominal quantity value for amount-of-substance concentration of a solution of hydrogen chloride, HCl.

EXAMPLE 4
–20 °C as a maximum Celsius temperature for storage.

NOTE
“Nominal quantity value” and “nominal value” should not to be used for “nominal property value”.

4.7 (5.4)
measuring interval
working interval

set of **values** of **quantities** of the same **kind** that can be measured by a given **measuring instrument** or **measuring system** with specified **instrumental measurement uncertainty**, under defined conditions

NOTE 1
In some fields, the term is “measuring range” or “measurement range”.

NOTE 2
The lower limit of a measuring interval should not be confused with **detection limit**.

4.8
steady-state operating condition

operating condition of a **measuring instrument** or **measuring system** in which the relation established by **calibration** remains valid even for a **measurand** varying with time

4.9 (5.5)
rated operating condition

operating condition that must be fulfilled during **measurement** in order that a **measuring instrument** or **measuring system** perform as designed

NOTE
Rated operating conditions generally specify intervals of **values** for a **quantity** being

مثال 2
القيمة الاسـمية (1000 مل) المثبتة على الدورق الحجمي ذو العلامة الواحدة.

مثال 3
القيمة (0.1 مول لكل لتر) كقيمة اسمية لتركيز محلول HCl.

مثال 4
القيمة (-20 °س) كقيمة اسمية قصوى لدرجة حرارة التخزين.

ملاحظة
يجب عدم استخدام مصطلح "القيمة الاسمية"، بدلاً عن مصطلح "الخاصية الاسمية".

7-4
فترة القياس
فترة العمل

مجموعة من قيم الكميات من نفس النوع التي يمكن قياسها بواسطة أداة قياس أو منظومة قياس محددة بارتياب قياس لأداة القياس محدد وتحت ظروف محددة.

ملاحظة 1
في بعض المجالات يستخدم المصطلح "مجال القياس" بدلا من هذا المصطلح.

ملاحظة 2
يجب الانتباه إلى عدم الخلط بين الحد الأدنى لفترة القياس ومصطلح "حد الكشف".

8-4
ظرف التشغيل المستقر

ظرف تشغيل أداة أو منظومة القياس التي في ظل المحافظة عليه، فإن نتائج المعايرة تبقى صالحة حتى في ظل تغير الكمية المقاسة مع الزمن.

9-4
ظرف التشغيل الاعتيادي

ظرف التشغيل الذي يجب المحافظة عليه أثناء القياس لتمكين أداة ومنظومة القياس من القيام بعملها وفقاً لتصميمها.

ملاحظة 1
تحدد ظروف التشغيل الاعتيادية فترات القيم للكميات التي يتم

measured and for any **influence quantity**.

قياسها وللكميات المؤثرة.

4.10 (5.6)
limiting operating condition

10-4
ظرف التشغيل الأقصى

extreme operating condition that a **measuring instrument** or **measuring system** is required to withstand without damage, and without degradation of specified metrological properties, when it is subsequently operated under its **rated operating conditions**

الظرف الأقصى الذي يجب على أداة أو منظومة القياس تحمله دون أن تتضرر ودون أن تتدنى إحدى خصائصها المترولوجية، وذلك عندما تعود للعمل في ظروف التشغيل الاعتيادية.

NOTE 1
Limiting conditions for storage, transport or operation can differ.

ملاحظة 1
يمكن أن تكون الظروف القصوى للتخزين أو النقل أو التشغيل مختلفة عن بعضها بعضا.

NOTE 2
Limiting conditions can include limiting **values** of a **quantity** being measured and of any **influence quantity**.

ملاحظة 2
يمكن لظروف التشغيل القصوى أن تتضمن القيم القصوى للكميات المقاسة والكميات المؤثرة.

4.11 (5.7)
reference operating condition
reference condition

11-4
ظرف التشغيل المرجعي

operating condition prescribed for evaluating the performance of a **measuring instrument** or **measuring system** or for comparison of **measurement results**

الظرف المرجعي المحدد لتقييم أداء أداة أو منظومة القياس أو لمقارنة نتائج القياس مع بعضها بعضا.

NOTE 1
Reference operating conditions specify intervals of **values** of the **measurand** and of the **influence quantities**.

ملاحظة 1
تحدد الظروف المرجعية فترات قيم الكمية المراد قياسها والكميات المؤثرة عليها.

NOTE 2
In IEC 60050-300, item 311-06-02, the term “reference condition” refers to an operating condition under which the specified **instrumental measurement uncertainty** is the smallest possible.

ملاحظة 2
في البند 311-06-02 من المواصفة IEC رقم 60050-300، فإنه هذا المصطلح يشير إلى ظروف التشغيل التي تعطي عندها أداة القياس أقل قيمة ممكنة للارتياب.

4.12 (5.10)
sensitivity of a measuring system
sensitivity

12-4
حساسية منظومة القياس

quotient of the change in an **indication** of a **measuring system** and the corresponding change in a **value** of a **quantity** being measured

النسبة بين التغير في القيمة المبينة (قيمة الخرج) إلى التغير في قيمة الكمية المقاسة (قيمة الدخل أو قيمة الحافز).

NOTE 1
Sensitivity of a measuring system can depend on the value of the quantity being measured.

ملاحظة 1
يمكن أن تعتمد الحساسية على قيمة الحافز

NOTE 2
The change considered in a value of a quantity

ملاحظة 2

being measured must be large compared with the **resolution**.

يجب أن يكون التغير في قيمة الحافز كبيرا بالنســبة لثباتية أداة القياس.

4.13
selectivity of a measuring system
selectivity

13-4
الانتقائية لمنظومة القياس

property of a **measuring system**, used with a specified **measurement procedure**, whereby it provides measured **quantity values** for one or more **measurands** such that the values of each measurand are independent of other measurands or other **quantities** in the phenomenon, body, or substance being investigated

خاصـية لمنظومة قياس تسـتخدم مع إجراء قياس محدد تمكنها من قياس الكمية أو الكميات المراد قياسـها بحيث تكون قيم كل كمية مقاسـة مسـتقلة عن القيم أو الكميات الأخرى في الظاهرة أو المادة تحت الفحص.

EXAMPLE 1

Capability of a measuring system including a mass spectrometer to measure the ion current ratio generated by two specified compounds without disturbance by other specified sources of electric current.

مثال 1

مقـدرة مقيـاس الطيـف الكتلي على قيـاس نسـبـة التيـار الأيوني المتولد من مركبين كيميائيين محددين من غير التشــويش عليها من مصادر تيار كهربائي.

EXAMPLE 2

Capability of a measuring system to measure the power of a signal component at a given frequency without being disturbed by signal components or other signals at other frequencies.

مثال 2

مقدرة منظومة القياس على قياس قدرة إشــارة مكون ما، عند تردد معين، بدون أن يتم التشـويش عليها من عناصـر أو إشـارات على ترددات أخرى.

EXAMPLE 3

Capability of a receiver to discriminate between a wanted signal and unwanted signals, often having frequencies slightly different from the frequency of the wanted signal.

مثال 3

مقدرة المسـتقبل على التمييز بين الإشـارة المطلوبة عن غيرها التي قد تكون قريبة منها في العادة.

EXAMPLE 4

Capability of a measuring system for ionizing radiation to respond to a given radiation to be measured in the presence of concomitant radiation.

مثال 4

مقدرة جهاز قياس الإشـعاع المتأين للاسـتجابة إلى الإشـعاع المراد قياسه في ظل وجود إشعاع ملازم لجهاز القياس.

EXAMPLE 5

Capability of a measuring system to measure the amount-of-substance concentration of creatininium in blood plasma by a Jaffé procedure without being influenced by the glucose, urate, ketone, and protein concentrations.

مثال 5

مقدرة جهاز قياس تركيز الـ creatininium في بلازما الدم بواسطة إجراء Jaffé بدون أن يتأثر بتركيز الجلوكوز أو اليورات أو الكيتون أو البروتين.

EXAMPLE 6
Capability of a mass spectrometer to measure the amount-of-substance abundance of the ^{28}Si isotope and of the ^{30}Si isotope in silicon from a geological deposit without influence between the two, or from the isotope.

NOTE 1
In physics, there is often only one measurand; the other quantities are of the same **kind** as the measurand, and they are input quantities to the measuring system.

NOTE 2
In chemistry, the measured quantities often involve different components in the system undergoing measurement and these quantities are not necessarily of the same kind.

NOTE 3
In chemistry, selectivity of a measuring system is usually obtained for quantities with selected components in concentrations within stated intervals.

NOTE 4
Selectivity as used in physics (see Note 1) is a concept close to specificity as it is sometimes used in chemistry.

مثال 6
مقدرة جهاز الطيف الكتلي على قياس وجود النظائر ^{28}Si و ^{30}Si في مادة السيليكون المأخوذة من الرواسب الجيولوجية بدون تأثير هذه النظائر على بعضها وبدون تأثير للنظير ^{29}Si.

ملاحظة 1
في الفيزياء، في الأغلب هنالك كمية واحدة يراد قياسها، أما الكميات الأخرى فهي كميات مدخلة على منظومة القياس من نفس نوع الكمية المراد قياسها.

ملاحظة 2
في الكيمياء، فإن الكمية المقاسة عادة ما تتضمن مكونات مختلفة في النظام الخاضع للقياس، وليس من الضروري أن تكون من النوع نفسه.

ملاحظة 3
في الكيمياء، فإن الانتقائية لمنظومة القياس عادة ما يتم الحصول عليها لكميات ذات مكونات مختارة من حيث التركيز وضمن فترات قياس محددة.

ملاحظة 4
إن المصطلح Selectivity كما هو مستخدم في الفيزياء (انظر الملاحظة 1) تستخدم بمفهوم قريب من المصطلح specificity الذي يستخدم عادة في الكيمياء.

4.14 resolution

smallest change in a **quantity** being measured that causes a perceptible change in the corresponding **indication**

NOTE
Resolution can depend on, for example, noise (internal or external) or friction. It may also depend on the **value** of a quantity being measured.

14-4 الثباتية

أصغر تغيير في الكمية المقاسة يحدث تغيراً محسوساً في القيمة المبينة المناظرة

ملاحظة
يمكن أن تعتمد الثباتية، على سبيل المثال، على التشويش الداخلي أو الخارجي أو الاحتكاك أو قيمة الكمية التي يتم قياسها.

4.15 (5.12) resolution of a displaying device

smallest difference between displayed **indications** that can be meaningfully distinguished

15-4 الثباتية لعارض وسيلة القياس

أصغر فرق بين القيم المبينة يمكن تمييزه بدلالة ذات معنى.

4.16 (5.11)
Discrimination threshold

largest change in a **value** of a **quantity** being measured that causes no detectable change in the corresponding **indication**

NOTE
Discrimination threshold may depend on, e.g. noise (internal or external) or friction. It can also depend on the value of the quantity being measured and how the change is applied.

16-4
عتبة التمييز

أكبر تغير في قيمة الكمية المقاسة لا يحدث أي تغير في القيمة المبينة المناظرة.

ملاحظة
يمكن أن تعتمد عتبة التمييز، على سبيل المثال، على التشويش الداخلي أو الخارجي أو الاحتكاك أو قيمة الكمية التي يتم قياسها، أو في طريقة تطبيق التغير في الكمية.

4.17 (5.13)
dead band

maximum interval through which a **value** of a **quantity** being measured can be changed in both directions without producing a detectable change in the corresponding **indication**

NOTE
Dead band can depend on the rate of change.

17-4
الفترة الميتة

الفترة العظمى التي يتم ضمنها تغيير قيمة الكمية المقاسة بالاتجاهين، دون إحداث أي تغير ملموس في القيمة المبينة المناظرة.

ملاحظة
يمكن للفترة الميتة أن تعتمد على معدل التغير.

4.18 (4.15 Note 1)
detection limit
limit of detection

measured quantity value, obtained by a given **measurement procedure**, for which the probability of falsely claiming the absence of a component in a material is β, given a probability α of falsely claiming its presence

NOTE 1
IUPAC recommends default values for α and β equal to 0.05.

NOTE 2
The abbreviation LOD is sometimes used.

NOTE 3
The term "sensitivity" is discouraged for 'detection limit'.

18-4
حد الكشف

قيمة الكمية المقاسة التي يتم الحصول عليها وفق إجراء قياس محدد، والذي يكون فيه احتمال خطأ الادعاء بعدم وجود مكون ما في المادة يساوي β، مع احتمالية مقدارها α بخطأ الادعاء بوجود هذا المكون في المادة.

ملاحظة 1
توصي IUPAC بأن تكون القيمة الأصلية لكل من α و β تساوي 0.05

ملاحظة 2
يستخدم المختصر LOD أحيانا للدلالة على هذا المصطلح.

ملاحظة 3
لا ينصح باستخدام المصطلح "الحساسية" بدلا من هذا المصطلح

4.19 (5.14)
stability of a measuring instrument
stability

property of a **measuring instrument**, whereby its metrological properties remain constant in time

NOTE
Stability may be quantified in several ways.

19-4
استقرارية نظام القياس

قدرة أداة القياس على المحافظة على ثبات خصائصها المترولوجية مع الزمن.

ملاحظة
يمكن تحديد مقدار الاستقرارية بطرق متعددة.

EXAMPLE 1
In terms of the duration of a time interval over which a metrological property changes by a stated amount.

مثال 1
من حيث الوقت اللازم لإحداث تغير في إحدى الخصائص المترولوجية بمقدار معين.

EXAMPLE 2
In terms of the change of a property over a stated time interval.

مثال 2
من حيث التغير في الخاصية خلال فترة زمنية محددة.

4.20 (5.25)
instrumental bias

4-20
الانحياز الثابت

average of replicate indications minus a reference quantity value

الفرق بين معدل عدة قيم مبينة وقيمة الكمية المرجعية.

4.21 (5.16)
instrumental drift

4-21
انسياق أداة القياس

continuous or incremental change over time in **indication**, due to changes in metrological properties of a **measuring instrument**

التغير المستمر أو التغير على شكل دفعات، والذي يطرأ على القيمة المبينة مع مرور الزمن نتيجة التغير في خصائص أداة القياس.

NOTE
Instrumental drift is related neither to a change in a **quantity** being measured nor to a change of any recognized **influence quantity**.

ملاحظة
ليس للانحياز المستمر علاقة بالكمية المقاسة أو بالكميات المؤثرة على القياس والتي يمكن تميزها بشكل واضح.

4.22
variation due to an influence quantity

4-22
الاختلاف الناتج عن الكمية المؤثرة

difference in **indication** for a given **measured quantity value**, or in **quantity values** supplied by a **material measure**, when an **influence quantity** assumes successively two different quantity values

الفرق في القيمة المبينة، لقيمة كمية مقاسة محددة، أو في قيمة قياس مزودة بمقياس مادي، عندما تتسبب الكمية المؤثرة في إعطاء قيمتين مقاستين مختلفتين متتابعتين.

4.23 (5.17)
step response time

4-23
زمن الاستجابة

duration between the instant when an input **quantity value** of a **measuring instrument** or **measuring system** is subjected to an abrupt change between two specified constant quantity values and the instant when a corresponding **indication** settles within specified limits around its final steady value.

الفترة الزمنية بين لحظة تعرض حافز أداة أو منظومة القياس لتغير مفاجئ محدد، ولحظة ثبات القيمة المبينة ضمن حدود معينة حول القيمة النهائية المستقرة.

4.24
instrumental measurement uncertainty

4-24
ارتياب القياس لأداة القياس

component of **measurement uncertainty** arising from a **measuring instrument** or **measuring system** in use

ارتياب القياس الناشئ عن أداة أو منظومة القياس المستخدمة.

NOTE 1

Instrumental measurement uncertainty is obtained through **calibration** of a measuring instrument or measuring system, except for a **primary measurement standard** for which other means are used.

ملاحظة 1

يتم الحصـــول على ارتياب القياس لأداة أو منظومة القياس من خلال المعايرة، أما بالنســـبة لمعايير القياس الأولية فتســـتخدم وسائل أخرى لتقدير الارتياب.

NOTE 2

Instrumental measurement uncertainty is used in a Type B evaluation of measurement uncertainty.

ملاحظة 2

يســـتخدم ارتياب القياس لأداة القياس في النوع "ب" من تقييم ارتياب القياس.

NOTE 3

Information relevant to instrumental measurement uncertainty may be given in the instrument specifications.

ملاحظة 3

يمكن لمواصـــفـات أداة القياس أن تعطى معلومات ذات علاقة بارتياب القياس الناشئ عنها.

4.25 (5.19)
accuracy class

25-4
درجة الضباطة

class of **measuring instruments** or **measuring systems** that meet stated metrological requirements that are intended to keep **measurement errors** or **instrumental measurement uncertainties** within specified limits under specified operating conditions

هي مرتبة أداة أو منظومة القياس التي تلبي متطلبات مترولوجية معينة تهدف لإبقاء أخطاء القياس أو ارتياب القياس ضـــمن حدود معينة وتحت ظروف عمل محددة.

NOTE 1

An accuracy class is usually denoted by a number or symbol adopted by convention.

ملاحظة 1

يشار عادة إلى مرتبة الضباطة برقم أو رمز متفق عليه.

NOTE 2

Accuracy class applies to **material measures**.

ملاحظة 2

تطبق درجة الضباطة على المقاييس المباشرة.

4.26 (5.21)
maximum permissible measurement error

maximum permissible error

limit of error

26-4
الخطأ الأعظم المسموح به

extreme value of **measurement error**, with respect to a known **reference quantity value**, permitted by specifications or regulations for a given **measurement**, **measuring instrument**, or **measuring system**

القيمة القصـــوى للخطأ، بالنســـبة إلى قيمة مرجعية معروفة، والتي تسمح بها المواصفات أو القوانين بالنسبة لقياسات أو أداء قياس أو أنظمة قياس معينة.

NOTE 1

Usually, the term "maximum permissible errors" or "limits of error" is used where there are two extreme values.

ملاحظة 1

عادة ما يســـتخدم هذا المصـــطلح عندما يكون هنالك حدين أقصيين.

NOTE 2

The term "tolerance" should not be used to designate 'maximum permissible error'.

ملاحظة 2

لا يجوز استخدام مصطلح "السماحية" بدلا من هذا المصطلح

4.27 (5.22)
datum measurement error
datum error

measurement error of a measuring instrument or measuring system at a specified measured quantity value

27-4
خطأ القياس عند نقطة الفحص

خطأ أداة أو منظومة القياس عند قيمة قياس معينة.

4.28 (5.23)
zero error

datum measurement error where the specified measured quantity value is zero

NOTE

Zero error should not be confused with absence of **measurement error**.

28-4
الخطأ الصفري

خطأ القياس عند قيمة قياس مقدارها صفر.

ملاحظة

يجب عدم الخلط بين الخطأ الصـــفري مع مفهوم عدم وجود خطأ قياس.

4.29
null measurement uncertainty

measurement uncertainty where the specified measured quantity value is zero

NOTE 1

Null measurement uncertainty is associated with a null or near zero **indication** and covers an interval where one does not know whether the **measurand** is too small to be detected or the indication of the **measuring instrument** is due only to noise.

NOTE 2

The concept of 'null measurement uncertainty' also applies when a difference is obtained between **measurement** of a sample and a blank.

29-4
ارتياب القياس عند قيمة الصفر

ارتياب القياس عند نقطة القياس التي مقدارها صفر.

ملاحظة 1

يكون ارتياب القياس عند قيمة الصـــفر مقترناً مع قيمة البيان التي مقدارها صـفر أو قريبة من الصـفر، وتغطي مجالا لا يمكن ضـمنه تحديد فيما إذا كانت الكمية المراد قياسـها صـغيرة جدا بحيث لا يمكن كشـفها أو أن القيمة المبينة هي بسـبب التشـويش فقط.

ملاحظة 2

إن هذا المفهوم يطبق أيضـــا عندما يكون هنالك فرق بين قياس العينة والعينة الخلية.

4.30
calibration diagram

graphical expression of the relation between **indication** and corresponding **measurement result**

NOTE 1

A calibration diagram is the strip of the plane defined by the axis of the indication and the axis of measurement result, that represents the relation between an indication and a set of **measured quantity values**. A one-to-many relation is given, and the width of the strip for a given indication provides the **instrumental measurement uncertainty**.

30-4
مخطط الرسم البياني للمعايرة

مخطط بياني للعلاقة بين القيمة المبينة ونتيجة القياس المناظرة لها.

ملاحظة 1

يتكون الرســم البياني للمعايرة من محور للقيمة المبينة ومحوراً لنتيجة القياس التي هي مجموعة من القيم المقاســة. وهذا ما يســمى بعلاقة الواحد لمتعدد، ويمثل بالشــكل (أ) حول قيمة مبينة محددة بارتياب القياس للأداة.

NOTE 2
Alternative expressions of the relation include a **calibration curve** and associated **measurement uncertainty**, a calibration table, or a set of functions.

ملاحظة 2
تشمل البدائل الأخرى:
- منحنى المعايرة المقترن بقيمة الارتياب في القياس.
- جداول المعايرة.
- مجموعة من العلاقات الرياضية.

NOTE 3
This concept pertains to a **calibration** when the instrumental measurement uncertainty is large in comparison with the measurement uncertainties associated with the **quantity values** of **measurement standards**.

ملاحظة 3
إن هذا المفهوم متصـل بالمعايرة عندما يكون الارتياب في القياس للأداة كبيرا بالمقارنة مع ارتياب القياس المتعلق بقيمة الكمية أو المعيار.

4.31
calibration curve

expression of the relation between **indication** and corresponding **measured quantity value**

NOTE
A calibration curve expresses a one-to-one relation that does not supply a **measurement result** as it bears no information about the **measurement uncertainty**.

31-4
منحنى المعايرة

أسلوب للتعبير عن القيمة المبينة والقيمة المقاسة المناظرة لها.

ملاحظة
يعبر منحنى المعـايرة عن العلاقـة بين القيمـة المبينـة والقيمـة المقاسـة (علاقة واحد إلى واحد)، ولا يتضـمن منحنى المعايرة على نتيجـة القيـاس وبـالتـالي فهـو لا يحمـل أي معلومـات عن ارتيـاب القياس.

Chapter (5) Measurement standards (Etalons)

الفصل (5) معايير القياس

5.1 (6.1)
measurement standard
etalon

realization of the definition of a given **quantity**, with stated **quantity value** and associated **measurement uncertainty**, used as a reference

1-5
معيار القياس

معيار يحقق تعريف كمية معينة، وله قيمة ومقدار ارتياب محددين ويستخدم كمرجع.

EXAMPLE 1
1 kg mass measurement standard with an associated **standard measurement uncertainty** of 3 µg.

مثال 1
معيار قياس كتلة مقداره 1 كغ والارتياب في قياسه يساوي 3 µg

EXAMPLE 2
100 Ω measurement standard resistor with an associated standard measurement uncertainty of 1 µΩ.

مثال 2
معيار قياس مقاومة مقداره 100Ω والارتياب في قياسه يساوي 1 µΩ

EXAMPLE 3
Caesium frequency standard with a relative standard measurement uncertainty of 2×10^{-15}.

مثال 3
معيار السيزيوم الذري لقياس التردد ذو ارتياب قياسي نسبي مقداره 2×10^{-15}

EXAMPLE 4
Standard buffer solution with a pH of 7.072 with an associated standard measurement uncertainty of 0.006.

مثال 4
المحلول المنظم المعياري ذو درجة حموضة 7.072 وبارتياب قياس مقداره 0.006

EXAMPLE 5
Set of reference solutions of cortisol in human serum having a certified quantity value with measurement uncertainty for each solution.

مثال 5
مجموعة من المحاليل المرجعية للكورتيسول في المصل البشري التي تحمل شهادة تبين قيمة وارتياب القياس لكل محلول.

EXAMPLE 6
Reference material providing quantity values with measurement uncertainties for the mass concentration of each of ten different proteins.

مثال 6
مادة مرجعية مزودة بقيمة وارتياب القياس للتركيز الكتلي لكل عشر بروتينات المختلفة.

NOTE 1
A “realization of the definition of a given quantity” can be provided by a **measuring system**, a **material measure**, or a reference material.

ملاحظة 1
يمكن تحقيق تعريف الكمية بواسطة أنظمة قياس، أو مقاييس مادية أو مواد مرجعية.

NOTE 2
A measurement standard is frequently used as a reference in establishing **measured quantity values** and associated measurement uncertainties for other quantities of the same **kind**, thereby establishing **metrological traceability** through **calibration** of other measurement standards, **measuring instruments**, or measuring systems.

ملاحظة 2
عادة ما يستخدم معيار القياس كمرجع لتحديد قيمة وارتياب القياس لكميات أخرى من نفس النوع، مما يؤدي تحقيق السلسلة المترولوجية لمعايير قياس أو أدوات قياس أو أنظمة قياس أخرى عند معايرتها.

NOTE 3
The term "realization" is used here in the most general meaning. It denotes three procedures of "realization". The first one consists in the physical realization of the **measurement unit** from its definition and is realization *sensu stricto*. The second, termed "reproduction", consists not in realizing the measurement unit from its definition but in setting up a highly reproducible measurement standard based on a physical phenomenon, as it happens, e.g. in case of use of frequency-stabilized lasers to establish a measurement standard for the metre, of the Josephson effect for the volt or of the quantum Hall effect for the ohm. The third procedure consists in adopting a material measure as a measurement standard. It occurs in the case of the measurement standard of 1 kg.

ملاحظة 3
يستخدم مصطلح "التحقيق" هنا بالمعنى العام للدلالة على ثلاثة إجراءات:

1- التحقيق الفيزيائي لوحدة القياس وفقا لتعريفها بالمعنى الضيق.
2- إعادة تحقيق معيار قياس قابل للإعادة بدرجة عالية من الدقة، استناداً لظاهرة طبيعية متكررة وموثوق بها، كما هو الحال في معيار قياس الطول المستند على تردد شعاع الليزر المستقر، ومعيار الفولت المستند لظاهرة جوزفسون، أو معيار الاوم المستند لظاهرة هال الكمية.
3- تبني معايير قياس مادية كما هو الحال في الكيلوغرام المستخدم كمعيار لقياس الكتلة.

NOTE 4
A standard measurement uncertainty associated with a measurement standard is always a component of the **combined standard measurement uncertainty** (see ISO/IEC Guide 98-3:2008, 2.3.4) in a **measurement result** obtained using the measurement standard. Frequently, this component is small compared with other components of the combined standard measurement uncertainty.

ملاحظة 4
عند حساب قيمة الارتياب المعياري المدمج لنتيجة القياس، فإن ارتياب القياس المعياري لمعيار القياس المستخدم يكون أحد عناصر الارتياب الداخلة في حساب الارتياب المعياري المدمج لنتيجة القياس، والذي عادة ما يكون صغيراً مقارنة مع مصادر الارتياب الأخرى.

NOTE 5
Quantity value and measurement uncertainty must be determined at the time when the measurement standard is used.

ملاحظة 5
إن قيمة الكمية وقيمة الارتياب في القياس يجب أن تحدد في الوقت الذي يتم فيه استخدام معيار القياس.

NOTE 6
Several quantities of the same kind or of different kinds may be realized in one device

ملاحظة 6

which is commonly also called a measurement standard.

هنـالـك كميـات متعـددة من نفس النوع أو من أنواع مختلفـة يمكن تحقيقها في وسـيلة قياس واحدة، يطلق علىها أيضـا معيار قياس.

NOTE 7

The word "embodiment" is sometimes used in the English language instead of "realization".

ملاحظة 7

إن الكلمة الانجليزية "embodiment" تستخدم في بعض الاحيان كبديل لكلمة "realization" والتي تعني "تحقيق"

NOTE 8

In science and technology, the English word "standard" is used with at least two different meanings: as a specification, technical recommendation, or similar normative document (in French "norme") and as a measurement standard (in French "étalon"). This Vocabulary is concerned solely with the second meaning.

ملاحظة 8

تسـتـخـدم الـكلـمـة الانـجـليـزيـة "standard"، في الـعـلـوم والتكنولوجيا، للدلالة علة معنيين:

1- مواصفات، توصيات فنية، وثائق تقيسية، والتي ترجم بكلمة "norme" باللغة الفرنسية.
2- معيار قياس والذي يترجم بكلمة "étalon" في اللغة الفرنسية.

وفي هذا المعجم فان كلمة "standard" تستخدم بمعنى معيار قياس فحسب.

NOTE 9

The term "measurement standard" is sometimes used to denote other metrological tools, e.g. 'software measurement standard' (see ISO 5436-2).

ملاحظة 9

إن المصــطلح "measurement standard" والـذي يعني "معيـار قيـاس" يســتـخـدم أحيـانـا للـدلالـة على أدوات مترولوجية أخرى مثل "معيار قياس البرمجيات".

أنظر (ISO 5436-2)

5.2 (6.2)
international measurement standard

2-5
معيار القياس الدولي

measurement standard recognized by signatories to an international agreement and intended to serve worldwide

معيار قياس معترف به من قبل الموقعين على اتفاقية دولية تنص على استخدام هذا المعيار على المستوى الدولي.

EXAMPLE 1

The international prototype of the kilogram.

مثال 1

النموذج الدولي للكيلوغرام

EXAMPLE 2

Chorionic gonadotrophin, World Health Organization (WHO) 4th international standard 1999, 75/589, 650 International Units per ampoule.

مثال 2

معيار القياس الدولي، Chorionic gonadotrophin، الموافق عليه من قبل منظمة الصــحـة العالمية (WHO)، المعيار الدولي الرابع 1999، 75\589، 650 وحـدات دوليـة لكل أنبولـة (وعـاء زجـاجي صغير).

EXAMPLE 3

VSMOW2 (Vienna Standard Mean Ocean Water) distributed by the International Atomic Energy Agency (IAEA) for differential stable isotope amount-of-substance ratio **measurements**.

مثال 3

معيـار القيـاس الـدولي VSMOW2 (معيـار فيـنـا لمـاء المحيط المتوســط) الموزع من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذريةِ (IAEA) لكميةِ النظائر المشـعـة المسـتـقرة التفاضـلـية من مقاييس نسـبـة كمية المادة.

5.3 (6.3)
national measurement standard
national standard

3-5
معيار القياس الوطني
المعيار الوطني

measurement standard recognized by national authority to serve in a state or economy as the basis for assigning **quantity values** to other measurement standards for the **kind of quantity** concerned

معيـار قيـاس معترف بـه بقرار وطني رســمي على انـه المرجع المترولوجي في الـدولـة لتثبيـت قيم جميع المعـايير الأخرى لكميـة معينة.

5.4 (6.4)
primary measurement standard
primary standard

4-5
معيار القياس الأولي
المعيار الأولي

measurement standard established using a **primary reference measurement procedure**, or created as an artifact, chosen by convention

معيار قياس تم تحقيقه اســتناداً لإجراء قياس مرجعي أولي، أو يكون عبارة عن قطعة مادية يتم اختيارها بالاتفاق بين الدول.

EXAMPLE 1
Primary measurement standard of amount-of-substance concentration prepared by dissolving a known amount of substance of a chemical component to a known volume of solution.

مثال 1
المعيار الأولي لتركيز كمية المادة المحضــرة عن طريق إذابة كمية محددة من المادة الكيميائية في حجم محدد من المحلول.

EXAMPLE 2
Primary measurement standard for pressure based on separate **measurements** of force and area.

مثال 2
معيار القياس الأولي للضــغط المســتند إلى قياس كل من القوة والمساحة، كل على حداه.

EXAMPLE 3
Primary measurement standard for isotope amount-of-substance ratio measurements, prepared by mixing known amount-of-substances of specified isotopes.

مثال 3
معيار القياس الأولي لقياس نسـبة النظائر المشـعة في كمية المادة والمحضــرة بواســطة خلط كمية معروفة من المادة ذات النظائر المشعة المحددة.

EXAMPLE 4
Triple-point-of-water cell as a primary measurement standard of thermodynamic temperature.

مثال 4
خلية النقطة الثلاثية للماء، كمعيار قياس أولي لـدرجة الحرارة الثيرموديناميكية.

EXAMPLE 5
The international prototype of the kilogram as an artifact, chosen by convention.

مثال 5
النموذج الدولي للكيلوغرامِ، كقطعة مادية تم اختيارها بموجب معاهدة دولية.

5.5 (6.5)
secondary measurement standard
secondary standard

5-5
معيار القياس الثانوي
المعيار الثانوي

measurement standard established through calibration with respect to a primary measurement standard for a quantity of the same kind

معيار قياس تثبت قيمته عن طرق معايرته مع معايير القياس الأولية من نفس النوع.

NOTE 1

Calibration may be obtained directly between a primary measurement standard and a secondary measurement standard, or involve an intermediate **measuring system** calibrated by the primary measurement standard and assigning a **measurement result** to the secondary measurement standard.

ملاحظة 1

يمكن أن تتم معايرة معايير القياس الثانوية بمقارنتها بشكل مباشر مع معايير القياس الأولية، أو بواسطة إدخال أنظمة قياس وسطية تم معايرتها بواسطة معايير القياس الأولية، ومن ثم تعيين نتيجة قياسها إلى معايير القياس الثانوية.

NOTE 2

A measurement standard having its **quantity value** assigned by a ratio **primary reference measurement procedure** is a secondary measurement standard.

ملاحظة 2

إن معايير القياس التي تم تحديد قيمتها بشكل نسبي لإجراء القياس المرجعي الأولي، تعتبر معايير قياس ثانوية.

5.6 (6.6)
reference measurement standard
reference standard

6-5
معيار القياس المرجعي
المعيار المرجعي

measurement standard designated for the **calibration** of other measurement standards for **quantities** of a given **kind** in a given organization or at a given location

معيار قياس مخصص لمعايرة معايير قياس أخرى موجودة في موقع أو منشأة معينة، حيث تتوفر فيه أعلى الخواص المترولوجية المتاحة في ذلك الموقع.

5.7 (6.7)
working measurement standard
working standard

7-5
معيار القياس للعمل
معيار العمل

measurement standard that is used routinely to calibrate or verify measuring instruments or measuring systems

معيار قياس يستخدم بشكل دائم لمعايرة أنظمة أو أدوات القياس أو التحقق منها.

NOTE 1

A working measurement standard is usually calibrated with respect to a **reference measurement standard**.

ملاحظة 1

عادة ما يتم معايرة معايير العمل بواسطة المعايير المرجعية.

NOTE 2

In relation to **verification**, the terms "check standard" or "control standard" are also sometimes used.

ملاحظة 2

تستخدم المصطلحات "check standard" و "control standard" بالإضافة إلى المصطلح "verification" الذي يعني "التحقق"

5.8 (6.9)
traveling measurement standard
traveling standard

8-5
معيار القياس الجوال
المعيار الجوال

measurement standard, sometimes of special construction, intended for transport between different locations

معيار يكون في بعض الأحيان ذا بنية خاصة، وهو معد للتنقل بين المواقع المختلفة.

EXAMPLE

Portable battery-operated caesium-133 frequency measurement standard.

مثال

معيار السيزيوم 133 الذري للتردد، والذي يعمل على بطارية، ويكون قابلا للحمل.

5.9 (6.8)
transfer measurement device
transfer device

device used as an intermediary to compare **measurement standards**

NOTE

Sometimes, measurement standards are used as transfer devices.

9-5
وسيلة القياس الجوالة

وسيلة تستخدم كوسيط لمقارنة معايير القياس.

ملاحظة

تستخدم معايير القياس أحيانا كوسيلة قياس جوالة.

5.10
intrinsic measurement standard
intrinsic standard

measurement standard based on an inherent and reproducible property of a phenomenon or substance

EXAMPLE 1

Triple-point-of-water cell as an intrinsic measurement standard of thermodynamic temperature.

EXAMPLE 2

Intrinsic measurement standard of electric potential difference based on the Josephson effect.

EXAMPLE 3

Intrinsic measurement standard of electric resistance based on the quantum Hall effect.

EXAMPLE 4

Sample of copper as an intrinsic measurement standard of electric conductivity.

NOTE 1

A **quantity value** of an intrinsic measurement standard is assigned by consensus and does not need to be established by relating it to another measurement standard of the same type. Its **measurement uncertainty** is determined by considering two components: the first associated with its consensus quantity value and the second associated with its construction, implementation, and maintenance.

NOTE 2

An intrinsic measurement standard usually consists of a system produced according to the requirements of a consensus procedure and subject to periodic **verification**. The consensus

10-5
معيار القياس الجوهري

معيار قياس مستند إلى خاصية متأصلة وثابتة ومتكررة لظاهرة طبيعية أو مادة.

مثال 1

الخاصية الجوهرية لخلية النقطة الثلاثية للماء، التي تعتبر معيارا جوهريا لدرجة الحرارة الثيرموديناميكية.

مثال 2

الخاصية الجوهرية لمعيار قياس فرق الجهد الكهربائي المستند إلى ظاهرة جوزفسون.

مثال 3

الخاصية الجوهرية لمعيار قياس المقاومة الكهربائية المستند إلى ظاهرة هال الكمية.

مثال 4

الخاصية الجوهرية لعينة من النحاس، والتي تستخدم كمعيار للموصلية الكهربائية.

ملاحظة 1

تحدد قيمة المعيار الجوهري بالإجماع، ولا يحتاج لمقارنته بمعايير قياس أخرى من نفس النوع. كما أن مقدار الارتياب في القياس يتم تحديده بناءً على العاملين التاليين:

- القيمة التي تم الإجماع عليها.
- طبيعة المعيار وبناؤه واستعماله وصيانته.

ملاحظة 2

يتكون المعيار الجوهري في العادة من نظام يتم تصنيعه وفقا لمتطلبات منصوص عليها بإجراء متفق عليه، وعرضة للتحقق

procedure may contain provisions for the application of **corrections** necessitated by the implementation.

الـدوري، والـذي مـن المـمكـن أن يـتضــمـن بـنـودا لـلإجـراءات التصحيحية التي تلزم عند التطبيق.

NOTE 3
Intrinsic measurement standards that are based on quantum phenomena usually have outstanding **stability**.

ملاحظة 3
عادة ما تكون معايير القياس الجوهرية المستندة إلى ظاهرة كمية ذات ثباتية عالية.

NOTE 4
The adjective "intrinsic" does not mean that such a measurement standard may be implemented and used without special care or that such a measurement standard is immune to internal and external influences.

ملاحظة 4
إن الصــفة "جوهري" لا تعني أن المعيار يمكن اســتخدامه بدون عناية خاصة، وأنه محصن من التأثيرات الداخلية والخارجية.

5.11 (6.12)
conservation of a measurement standard

11-5
المحافظة على معايير القياس

maintenance of a measurement standard set of operations necessary to preserve the metrological properties of a **measurement standard** within stated limits

إجراء أو مجموعـة من الإجراءات الضــروريـة للمحـافظة على الخواص المترولوجية لمعايير القياس ضمن حدود معينة.

NOTE
Conservation commonly includes periodic **verification** of predefined metrological properties or **calibration**, storage under suitable conditions, and specified care in use.

ملاحظة
عـادة مـا تتضــمن المحـافظة على المعـايير القيـام بإجراء تحقق دوري ذو خصــائص مترولوجيـة محدده مســبقاً، أو معايرتها وحفظها تحت ظروف مناسـبة واسـتخدامها بعناية وفقا لظروف معينة.

5.12
calibrator

12-5
المعاير

measurement standard used in **calibration**

معيار قياس يستخدم في عملية المعايرة.

NOTE
The term "calibrator" is only used in certain fields.

ملاحظة 1
إن المصطلح "معيار" يستخدم فقط في مجالات محدده.

5.13 (6.13)
reference material
RM

13-5
المادة المرجعية

material, sufficiently homogeneous and stable with reference to specified properties, which has been established to be fit for its intended use in **measurement** or in examination of nominal properties.

مادة مســتقرة ومتجانســة بدرجة كافية، بالنســبة لخواص محددة، والتي تم عملها لتكون مناســبة للغرض المقصــود من اســتخدامها ســواء في مجال القياس أو فحص الخصــائص الاسمية

NOTE 1
Examination of a nominal property provides a nominal property value and associated uncertainty. This uncertainty is not a **measurement uncertainty**.

ملاحظة 1
إن فحص الخاصـية الاسـمية يعطي القيمة الاسـمية للخاصـية والارتياب بها، إلا أن هذا الارتياب يختلف عن الارتياب في القياس.

NOTE 2
Reference materials with or without assigned **quantity values** can be used for **measurement precision** control whereas only reference materials with assigned quantity values can be used for **calibration** or **measurement trueness** control.

NOTE 3
'Reference material' comprises materials embodying **quantities** as well as **nominal properties**.

EXAMPLE 1
Examples of reference materials embodying quantities:

a) water of stated purity, the dynamic viscosity of which is used to calibrate viscometers;

b) human serum without an assigned quantity value for the amount-of-substance concentration of the inherent cholesterol, used only as a measurement precision control material;

c) fish tissue containing a stated mass fraction of a dioxin, used as a **calibrator**.

EXAMPLE 2
Examples of reference materials embodying nominal properties:

a) colour chart indicating one or more specified colours;

b) DNA compound containing a specified nucleotide sequence;

c) urine containing 19-androstenedione.

NOTE 4
A reference material is sometimes incorporated into a specially fabricated device.

EXAMPLE 1
Substance of known triple-point in a triple-point cell.

EXAMPLE 2
Glass of known optical density in a transmission filter holder.

EXAMPLE 3
Spheres of uniform size mounted on a

ملاحظة 2
يمكن للمادة المرجعية التي لها قيمة مخصصة أو التي ليس لها قيمة مخصصة أن تستخدم في ضبط دقة القياس، في حين أن المادة المرجعية التي لها قيمة مخصصة يمكن أن تستخدم في المعايرة أو لضبط صحة القياس.

ملاحظة 3
تشمل المادة المرجعية على مواد محددة ذات كميات وخصائص اسمية.

مثال 1
أمثلة على مواد مرجعية تشمل كميات:

أ- الماء ذو النقاوة المحددة كمادة مرجعية لمعايرة جهاز قياس اللزوجة الدينميكية.

ب- مصل الدم البشري المحتوي على الكولسترول المتأصل بدون قيمة محددة لتركيزه، يستخدم فقط كمادة مراقبة لدقة القياس.

ج- أنسجة السمك المحتوية على كمية محددة من مادة الديوكسين، والتي يتم استخدامها في معايرة أجهزة القياس.

مثال 2
أمثلة على مواد مرجعية تشمل خصائص اسمية:

أ- لوحات الألوان التي تبين لون محدد أو أكثر.

ب- مركب الحمض النووي المحتوي على كمية محددة من nucleotide sequence

ج- البول المحتوي على 19-androstenedione

ملاحظة 4
أحياناً تكون المادة المرجعية مدموجة في تصميم بعض وسائل القياس الخاصة.

مثال 1
مادة ذات نقطة ثلاثية معروفة الموجودة في خلية النقطة الثلاثية

مثال 2
زجاج ذو كثافة بصرية الموجود في حامل الفلتر الانتقالي.

مثال 3
كرة ذات قطر متجانس مثبتة على المجهر.

microscope slide.

NOTE 5

Some reference materials have assigned quantity values that are metrologically traceable to a **measurement unit** outside a **system of units**. Such materials include vaccines to which International Units (IU) have been assigned by the World Health Organization.

ملاحظة 5

بعض المواد المرجعية لها قيم متسلسلة مترولوجيا إلى وحدات قياس من خارج نظام الوحدات. مثل اللقاحات التي حددت منظمة الصحة العالمية وحداتها الدولية (IU) .

NOTE 6

In a given **measurement**, a given reference material can only be used for either calibration or quality assurance.

ملاحظة 6

في بعض القياسات فان بعض المواد المرجعية يمكن أن تستخدم إما للمعايرة أو لعمليات ضمان الجودة.

NOTE 7

The specifications of a reference material should include its material traceability, indicating its origin and processing (Accred. Qual. Assur.:2006) [45].

ملاحظة 7

يجب أن تتضمن مواصفات المادة المرجعية على السلسلة للمواد الداخلة بها ومصدرها وعملية إنتاجها. (ضمان الجودة المعتمد) [45].

NOTE 8

ISO/REMCO has an analogous definition [45] but uses the term "measurement process" to mean 'examination' (ISO 15189:2007, 3.4), which covers both measurement of a quantity and examination of a nominal property.

ملاحظة 8

يوجد لدى لجنة المواد المرجعية بالمنظمة الدولية للتقييس تعريف مناظر لكنه يستخدم المصطلح "عملية القياس" ليدل على "الفحص" وفقا لمواصفة (ISO 15189:2007, 3.4) والذي يغطي كلا من قياس الكمية وفحص الخاصية الاسمية.

5.14 (6.14)
certified reference material
CRM

14-5
المادة المرجعية ذات الشهادة

reference material, accompanied by documentation issued by an authoritative body and providing one or more specified property values with associated uncertainties and traceabilities, using valid procedures

مادة مرجعية مصحوبة بشهادة موثقة، صادرة عن جهة مخولة بذلك، ومحضرة وفقا لإجراء ساري المفعول، بحيث تبين الشهادة قيمة واحدة محددة أو أكثر للكميات المقاسة، ومقدار الارتياب في القياس والسلسلة المترولوجية للقياس.

EXAMPLE

Human serum with assigned **quantity value** for the concentration of cholesterol and associated **measurement uncertainty** stated in an accompanying certificate, used as a **calibrator** or **measurement trueness** control material.

مثال

مصل الدم البشري الذي له شهادة تبين القيمة المخصصة لتركيزه، ومقدار ارتياب القياس فيه، ويستخدم كمعيار أو مادة لضبط صحة النتائج المقاسة.

NOTE 1

'Documentation' is given in the form of a 'certificate' (see ISO Guide 31:2000).

ملاحظة 1

إن "التوثيق" للمعلومات المطلوبة للمادة المرجعية ذات الشهادة يجب أن يعطى على شكل "شهادة" (أنظر ISO Guide 31:2000).

NOTE 2

Procedures for the production and certification of certified reference materials are given, e.g.

ملاحظة 2

إن الإجراءات المتبعة لإنتاج ومنح الشهادة للمواد المرجعية ذات

in ISO Guide 34 and ISO Guide 35.

الشـــهادة مبينة في الدليل ISO Guide 34 والدليل ISO Guide 35.

NOTE 3

In this definition, "uncertainty" covers both 'measurement uncertainty' and 'uncertainty associated with the value of a **nominal property**', such as for identity and sequence.

"Traceability" covers both '**metrological traceability** of a quantity value' and 'traceability of a nominal property value'.

ملاحظة 3

إن الارتيـاب المـذكور في هـذا التعريف يغطي كلا من ارتيـاب القياس والارتياب المقترن بقيمة الخاصية الاسمية مثل التعريف والتسلسل.

كما أن السلسلة تغطي كلا من السلسلة المترولوجية والسلسلة لقيمة الخاصية الاسمية.

NOTE 4

Specified quantity values of certified reference materials require metrological traceability with associated measurement uncertainty (Accred. Qual. Assur.:2006) [45].

ملاحظة 4

إن قيمة الكمية للمادة المرجعية ذات الشـهادة تتطلب سـلسـلة مترولوجية مقترنة بارتياب القياس لها.

NOTE 5

ISO/REMCO has an analogous definition (Accred. Qual. Assur.:2006) [45] but uses the modifiers 'metrological' and "metrologically" to refer to both quantity and nominal property.

ملاحظة 5

يوجـد لـدى لجنـة المواد المرجعيـة بـالمنظمـة الـدوليـة للتقييس تعريف مناظر لكنه يستخدم المصطلح مترولوجي 'metrological' ومترولـوجيـاً 'metrologically' لـيـدل عـلى كلا من الـكـمـيـة والخاصية الاسمية.

5.15 commutability of a reference material

15-5 قابلية الاستبدال للمادة المرجعية

property of a **reference material**, demonstrated by the closeness of agreement between the relation among the **measurement results** for a stated **quantity** in this material, obtained according to two given **measurement procedures**, and the relation obtained among the measurement results for other specified materials

خاصـية للمادة المرجعية يتم إثباتها عن طريق شـدة التوافق بين نتائج القياس لكمية محددة من المادة، والتي تم الحصـــول عليها بواسطة إجرائي قياس محددين، والعلاقة الرياضية لنتائج المادة الأخرى القابلة للاسـتبدال.، والعلاقة التي تم الحصـول عليها من نتائج القياسات لمواد محددة أخرى.

NOTE 1

The reference material in question is usually a **calibrator** and the other specified materials are usually routine samples.

ملاحظة 1

إن المادة المرجعية المقصـــودة هنا، عادة ما تكون معيارا، وتكون المواد الأخرى عينات نمطية.

NOTE 2

The measurement procedures referred to in the definition are the one preceding and the one following the reference material (calibrator) in question in a **calibration hierarchy** (see ISO 17511).

ملاحظة 2

إن إجرائي القياس المشـــار إليهما في هذا التعريف، يكون أحدهما ســـابقا للمادة المرجعية (المعيار)، والأخر بعده، وفقا للهيكلية الهرمية للمعايرة (أنظر ISO 17511).

NOTE 3

The stability of commutable reference materials should be monitored regularly.

ملاحظة 3

يفضـل مراقبة ثباتية المادة المرجعية القابلة للاسـتبدال بشـكل دوري.

5.16
reference data

data related to a property of a phenomenon, body, or substance, or to a system of components of known composition or structure, obtained from an identified source, critically evaluated, and verified for accuracy

EXAMPLE
Reference data for solubility of chemical compounds as published by the IUPAC.

NOTE 1
In this definition, accuracy covers, for example, **measurement accuracy** and 'accuracy of a nominal property value'.

NOTE 2
"Data" is a plural form, "datum" is the singular. "Data" is commonly used in the singular sense, instead of "datum".

16-5
البيانات المرجعية

بيانات متصلة بخاصية الظاهرة الطبيعية أو المادة أو الجسم أو النظام المؤلف من مكونات أو تراكيب معروفة، والتي تم الحصول عليها من مصدر معروف تم تقييمه والتحقق من ضباطته بشكل حازم.

مثال
البيانات المرجعية لذائبية المركبات الكيميائية كما هي منشورة من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية "IUPAC".

ملاحظة 1
إن الدقة الواردة في هذا التعريف تغطي، على سبيل المثال، كل من ضباطة القياس وضباطة قيمة الخاصية الاسمية للكمية.

ملاحظة 2
إن الكلمة "Data" هي صيغة الجمع لكلمة "datum"، وهي التي تستخدم عادة.

5.17
standard reference data

reference data issued by a recognized authority

EXAMPLE 1
Values of the fundamental physical constants, as regularly evaluated and published by CODATA of ICSU.

EXAMPLE 2
Relative atomic mass values, also called atomic weight values, of the elements, as evaluated every two years by IUPAC-CIAAW, approved by IUPAC General Assembly and published in *Pure Appl. Chem.*

17-5
البيانات المرجعية المعيارية

بيانات مرجعية صادرة عن سلطة معترف بها.

مثال 1
قيم الثوابت الفيزيائية الأساسية، المقيمة والمنشورة من قبل المجلس الدولي للاتحادات العلمية-لجنة البيانات العلمية والتقنية "CODATA of ICSU".

مثال 2
القيمة النسبية للكتلة الذرية للعناصر، والتي تسمى أيضا بقيمة الوزن الذري، كما يتم تقديرها كل سنتين من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية-لجنة النظائر الذرية والأوزان الذرية IUPAC-CIAAW ويوافق عليها في الاجتماع العام لـ IUPAC ويتم نشرها في المرجع Pure Appl. Chem .

5.18
reference quantity value
reference value

quantity value used as a basis for comparison with values of **quantities** of the same **kind**

NOTE 1
A reference quantity value can be a **true quantity value** of a **measurand**, in which case it is unknown, or a **conventional quantity value**, in which case it is known.

18-5
القيمة المرجعية

قيمة كمية تستخدم كأساس للمقارنة مع كميات أخرى من نفس النوع

ملاحظة 1
يمكن أن تكون القيمة المرجعية قيمة صحيحة للكمية المراد قياسها، في حال أنها غير معروفة، أو قيمة اصطلاحية، في حال أنها معروفة.

NOTE 2

A reference quantity value with associated **measurement uncertainty** is usually provided with reference to

a) a material, e.g. a **certified reference material**,

b) a device, e.g. a stabilized laser,

c) a **reference measurement procedure**,

d) a comparison of measurement standards.

ملاحظة 2

عادة ما تكون القيمة المرجعية المقترنة بارتياب القياس مزودة بمرجع لـ:

أ- مادة، مثل المادة المرجعية ذات الشهادة.

ب- وسيلة قياس، مثل الليزر المستقر.

ج- إجراء قياس مرجعي.

د- مقارنة مع معيار قياس.

Annex A
(informative)
Concept diagrams

The 12 concept diagrams in this informative Annex are intended to provide:

- a visual presentation of the relations between the concepts defined and termed in the preceding clauses;
- a possibility for checking whether the definitions offer adequate relations;
- a background for identifying further needed concepts; and
- a check that terms are sufficiently systematic.

It should be recalled, however, that a given concept may be describable by many characteristics and only essential delimiting characteristics are included in the definition.

The area available on a page limits the number of concepts that can be presented legibly, but all diagrams in principle are interrelated as shown by some overlapping concepts with reference

The relations used are of three types as defined by ISO 704 and ISO 1087-1. Two are hierarchical, i.e. having super ordinate and subordinate concepts, the third is non-hierarchical.

The hierarchical *generic relation* (or genus-species relation) connects a generic concept and a specific concept; the latter inherits all characteristics of the former. The diagrams show such relations as a tree,

الملحق أ
(إعلامي)
مخططات المفاهيم

تهدف مخططات المفاهيم الاثني عشـرة الواردة في هذا الملحق الإعلامي إلى تزويدنا بـ :

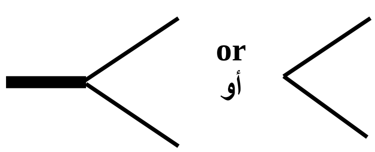
- عرض مرئي للعلاقات بين المفاهيم التي وردت في هذا المعجم.
- التأكد من توفر علاقات مناسبة بين التعاريف.
- تحديد الحاجة لمفاهيم أخرى.
- معرفة أن العلاقات بين المصطلحات منطقية بقدر الإمكان.

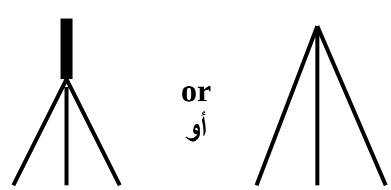
يجب أن نتذكر أنه يمكن وصف مفهوم معين بعدة خصائص، وأن التعاريف تضمن فقط الخصائص الأساسية.

على الرغم من وجود علاقات بينية بين جميع المخططات، إلا أن محدودية مساحة الورقة تحد من عرضها جميعا بشكل واضح، لذلك تم وضع أرقام مرجعية محصورة بين قوسين تشير إلى وجود علاقة لهذا المخطط مع مخطط آخر.

يوجد ثلاثة أنواع من العلاقات المستخدمة في هذه المخططات، كما هو معرف وفقا للمواصفة ISO 704 والمواصفة ISO 1087-1. اثنتان منها ذات علاقة هيكلية رأسية بحيث يكون لمفهوم ما مرتبة أعلى أو أقل من مفهوم آخر. أما العلاقة الثالثة فهي علاقة أفقية.

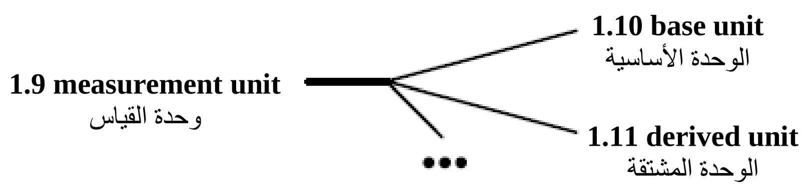
تربط العلاقة الهيكلية الرأسية العامة (أو علاقة نوع - جنس) المفهوم العام بالخاص، الذي تصبح له جميع خصائص المفهوم السابق، والتي تعرض على شكل مخطط الشجرة كما هو موضح أدناه.





where a short branch with three dots indicates that one or more other specific concepts exist, but are not included for presentation and a heavy starting line of a tree shows a separate terminological dimension. For example,

في حال وجود مفهوم أو أكثر غير موجود في المخطط، فيتم التعبير عن ذلك بفرع ذو ثلاث نقاط فيما يبين خط البداية الســميك تفرع المصطلحات، على سبيل المثال:



where a third concept might be ‘off-system measurement unit’.

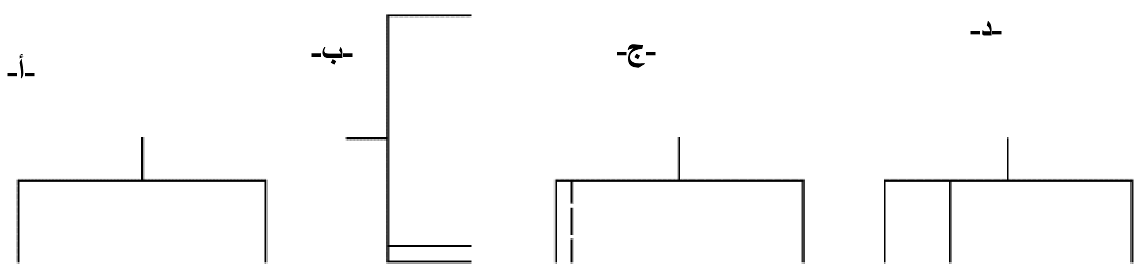
حيث يمكن للمفهوم الثالث أن يمثل "وحدة قياس من خارج النظام"

The partitive relation (or part-whole relation) is also hierarchical and connects a comprehensive concept to two or more partitive concepts which fitted together constitute the parent concept.

إنّ العلاقة المجزئة هي أيضاً علاقة هيكلية توصل مفهوم عام إلى مفهومين أو أكثر جزئيين، والتي ترتبط مع بعضها لتشكل مفهوم مصدري.

The diagrams show such relations as a rake or bracket, and a continued backline without a tooth means one or more further partitive concepts that are not discussed.

تبين الأشــكال أدناه بعضــاً من هذه العلاقات على شــكل قوس مغلق (شـكل أ، ب، ج) ، أما في حال القوس غير المغلق (الشـكل –د-) فيتدل على أن هنالك مفهوم أو أكثر لم يتم مناقشته.



A close-set double line indicates that several partitive concepts of a given type are involved and a broken line shows that such plurality is uncertain. For example,

أن الخط المزدوج المتصــل فيدل على أن هنالك العديد من المفاهيم الجزئية من النوع المذكور مشترك أيضا بهذا التفرع. أما الخط المتقطع المجاور للخط المتصــل فيدل وجود شـــك في التعددية عند هذا التفرع.

1.3 system of quantities
نظام الكميات

1.4 base quantity
الكمية الأساسية

1.5 derived quantity
الكمية المشتقة

1.22 quantity equation
معادلة الكمية

A parenthetic term indicates a concept that is n ot defined in the Vocabulary, but is taken as a primitive which is assumed to be generally understood.

تدل المفاهيم الواردة بين قوســين، على أنها مفاهيم غير معرفة بالمعجم، ولكن تم أخذها بشــكل مبســط على اعتبارها مفهومة بشكل عام.

1.9 measurement unit
وحدة القياس

1.15 off-system measurement unit
وحدة القياس من خارج النظام

(in-system measurement unit)
وحدة القياس من النظام

The associative relation (or pragmatic relation) is non-hierarchical and connects two concepts which are in some sort of thematic association. There are many subtypes of associative relation, but all are indicated by a double-headed arrow. For example,

إنّ العلاقة الترابطية (أو العلاقة الواقعية) هي علاقة غير هيكلية وتوصــل مفهومان بينهما ربط موضــوعي. وهنالك العديد من الأنواع الفرعية للعلاقة الترابطية، ولكنها جميعا موضــحة من خلال السهم ذو الرأسين، كما هو مبين في الأمثلة أدناه:

1.1 quantity ←→ **1.21 quantity calculus**

2.1 measurement ←→ **1.9 measurement result**

2.6 measurement procedure ←→ **2.48 measurement model**

To avoid too complicated diagrams, they do not show all the possible associative relations. The diagrams will demonstrate that fully systematic derived terms have not been created, often because metrology is an old discipline with a vocabulary evolved by accretion rather than as a comprehensive and coherent de novo structure.

ولتفادي المخططات المعقّدة جدا، فإنه لم يتم عرض جميع العلاقات المترابطة. كما تبين هذه المخططات أن المصــطلحات المشــتقة النظامية الكاملة غير موجودة حتى الآن، وذلك بســبب قدم علم القياس الذي تطورت مصــطلحاته وفق الحاجة، وليست بتراكيب شمولية مترابطة.

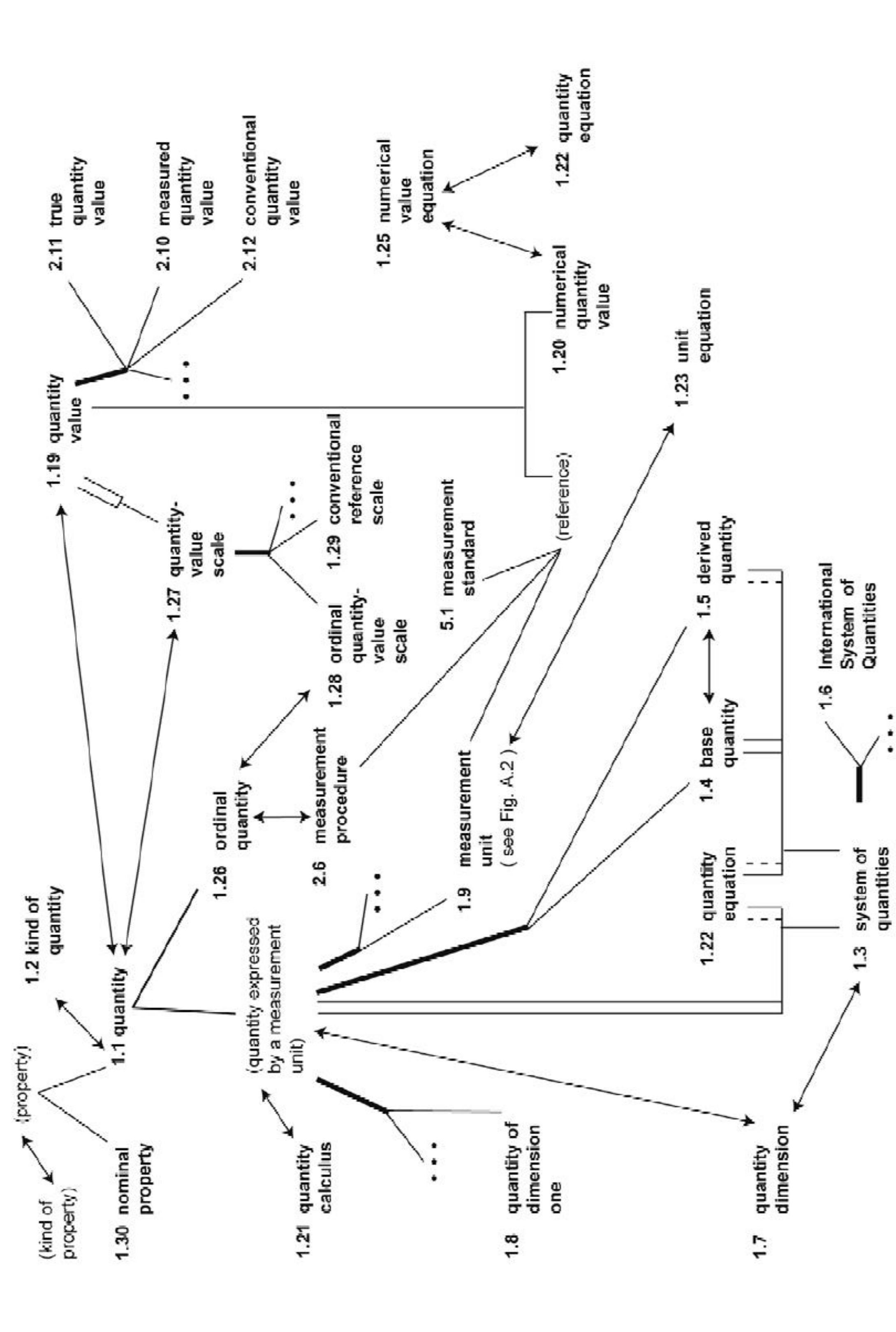


Figure A.1: Concept diagram for part of Clause 1 around 'quantity'

الشكل (أ-1): مخطط مفاهيم الباب الأول المتعلقة بالكميات

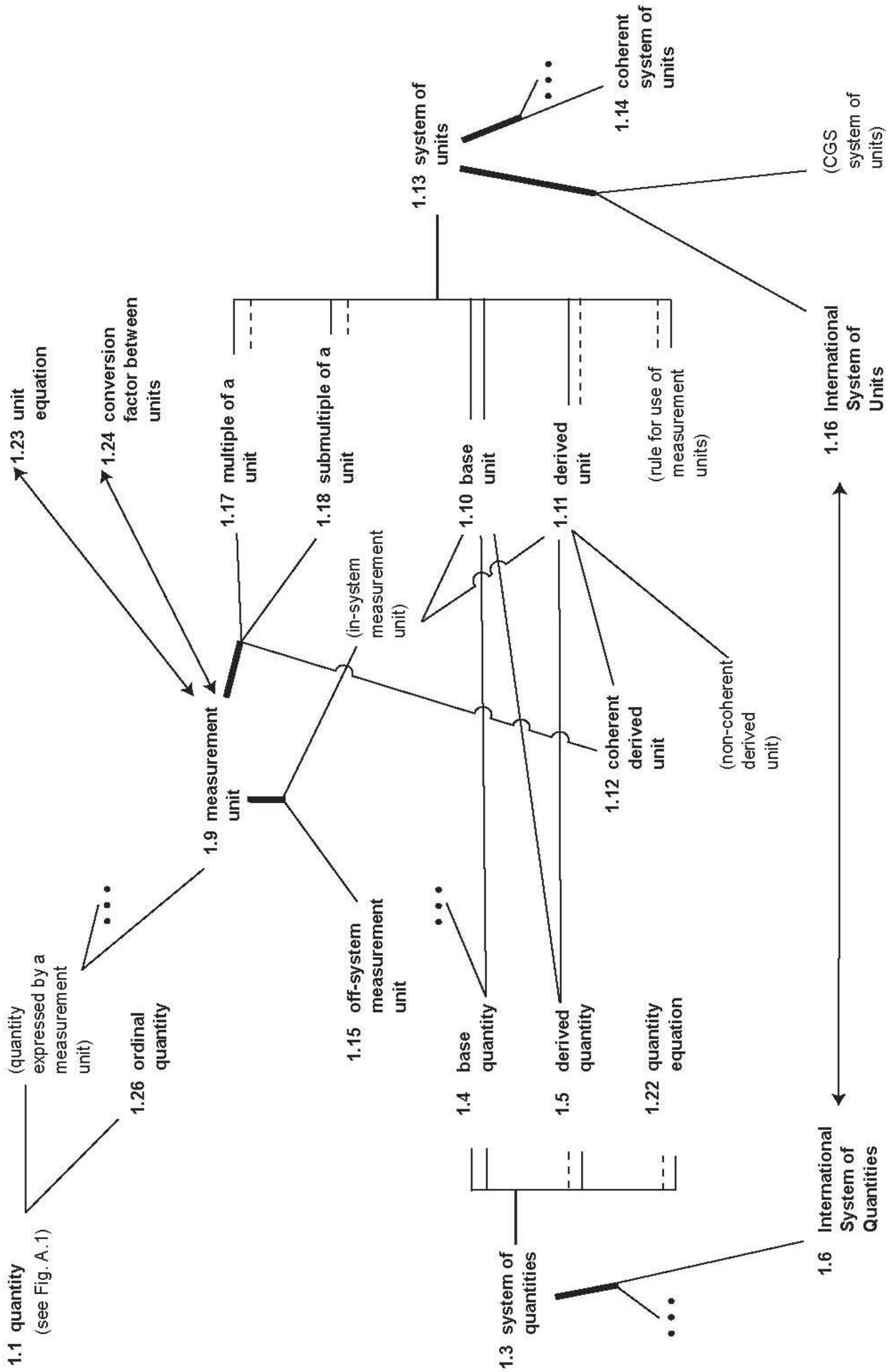


Figure A.2: Concept diagram for part of Clause 1 around 'measurement unit'

الشكل (أ-2): مخطط مفاهيم الباب الأول المتعلقة بوحدات القياس

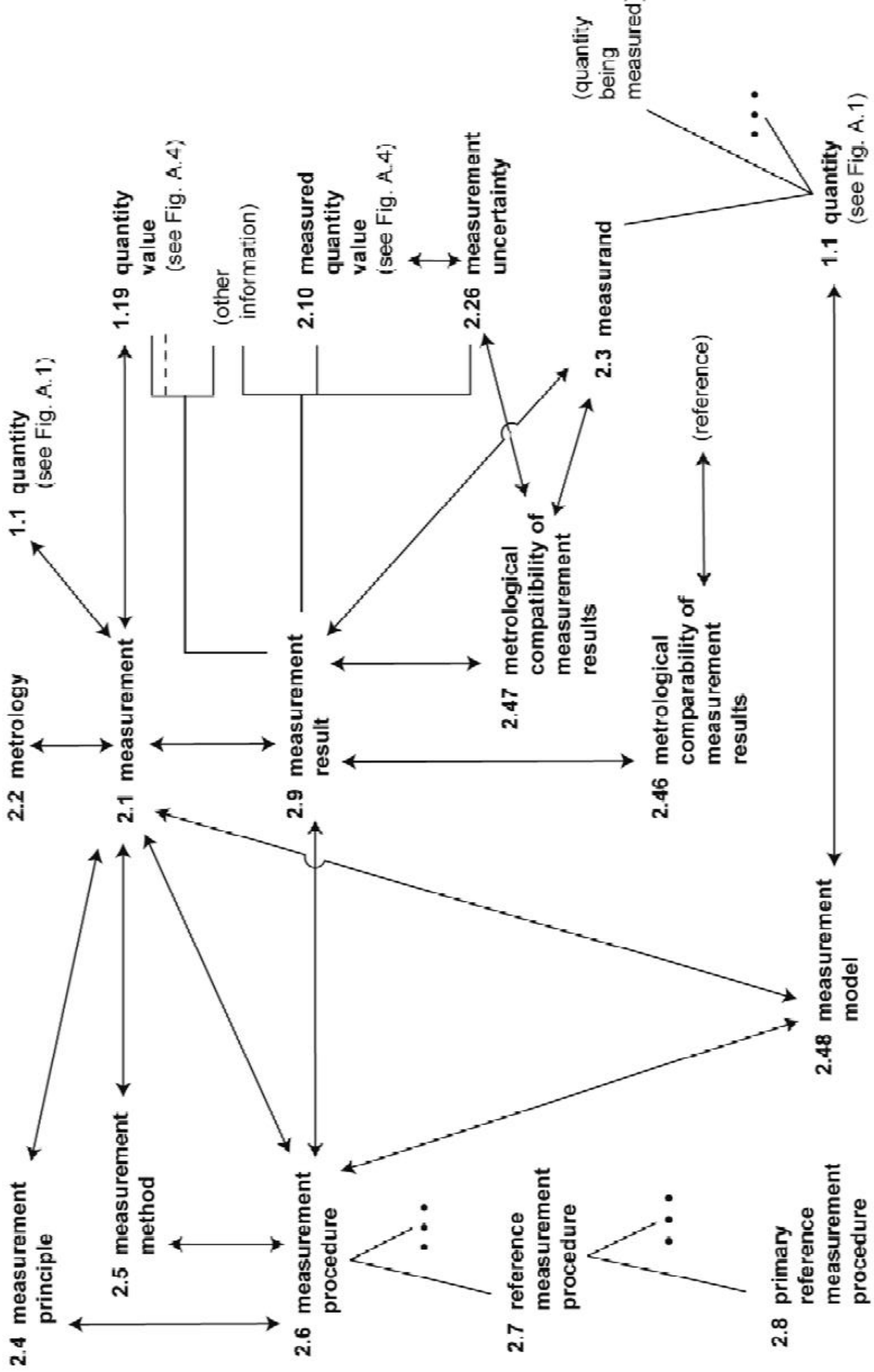


Figure A.3 : Concept diagram for part of Clause 2 around 'measurement'

الشكل (أ-3): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بالقياس

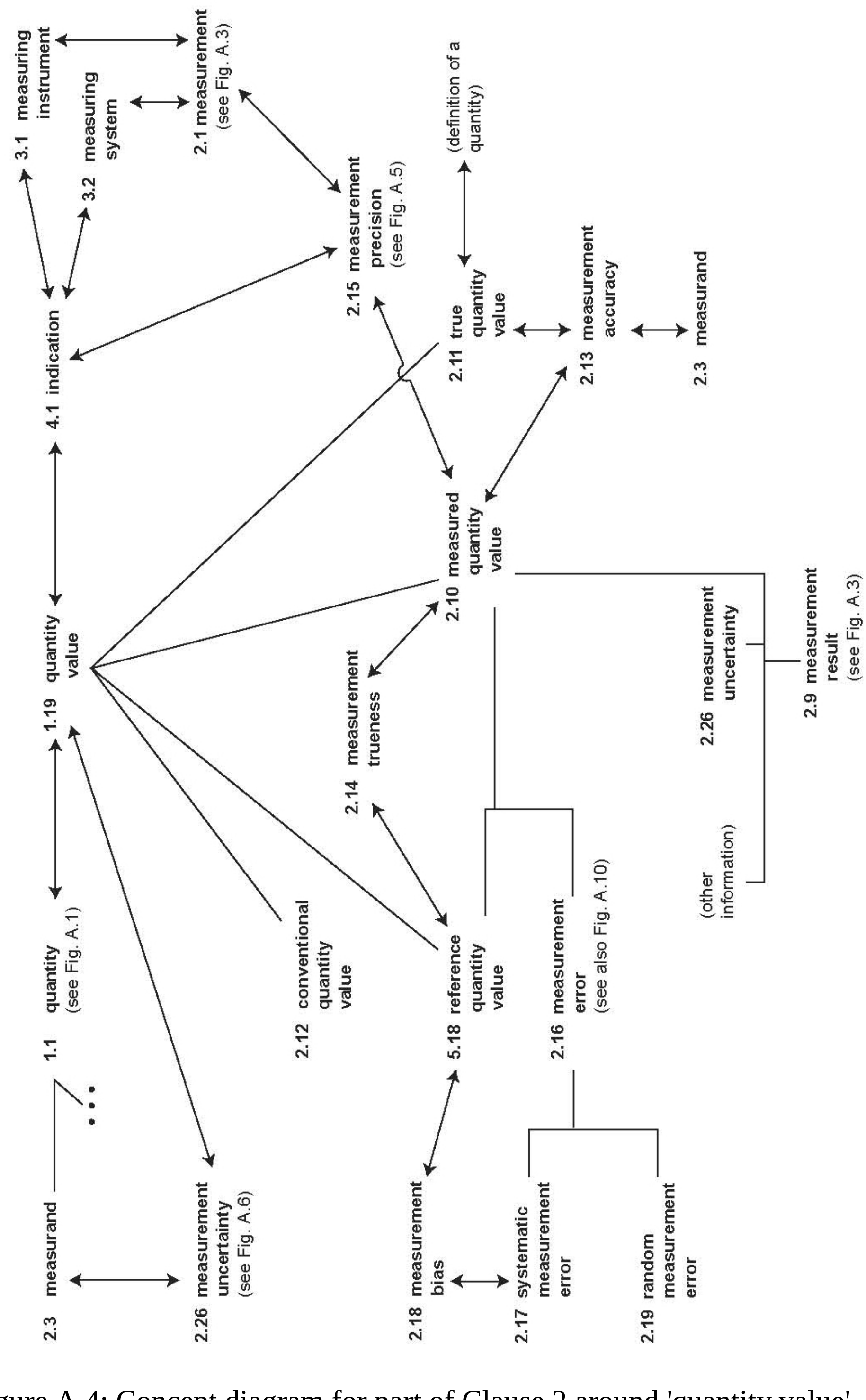


Figure A.4: Concept diagram for part of Clause 2 around 'quantity value'

الشكل (أ-4): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بقيمة الكمية

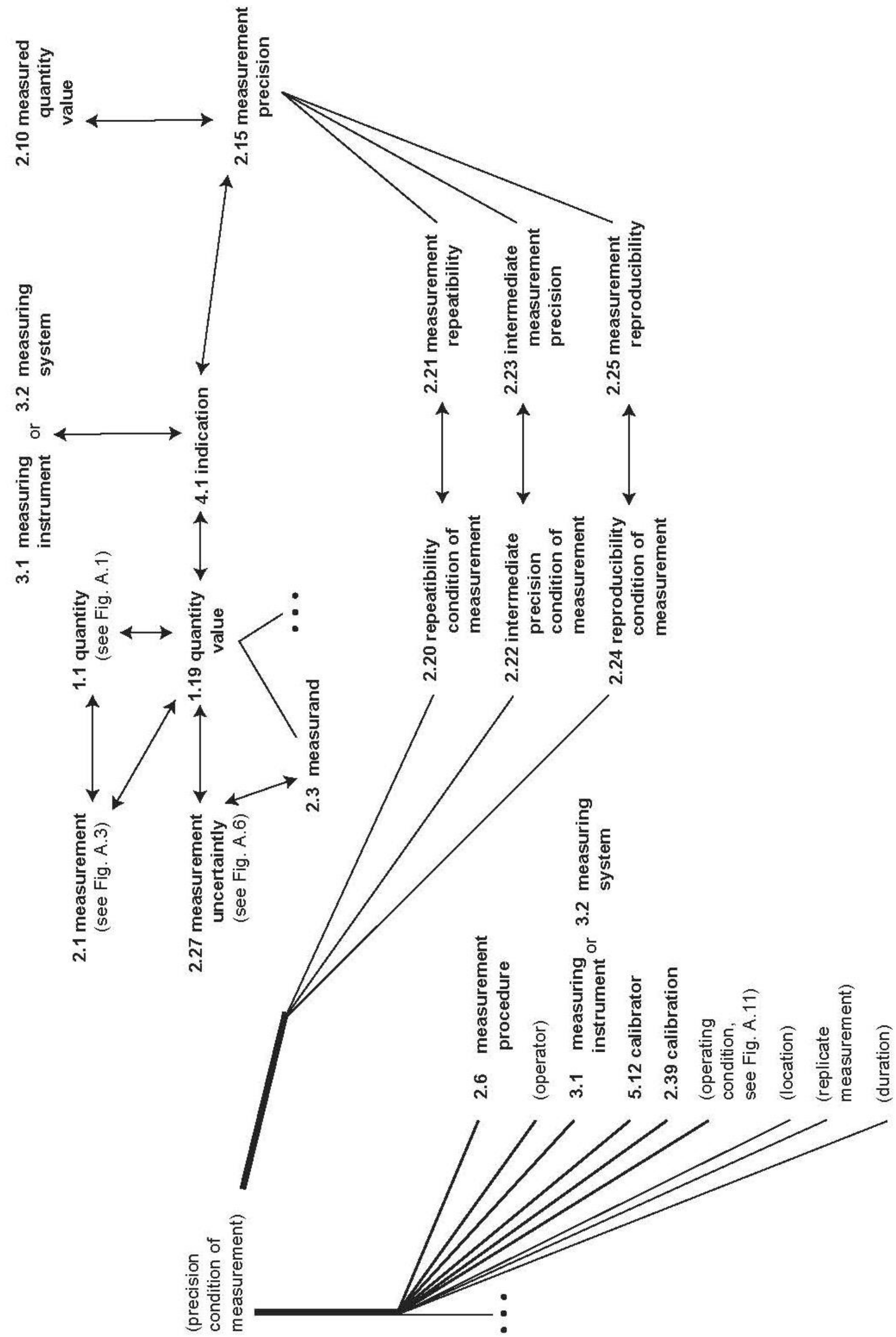


Figure A.5: Concept diagram for part of Clause 2 around 'measurement precision'

الشكل (أ-5): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بدقة القياسات

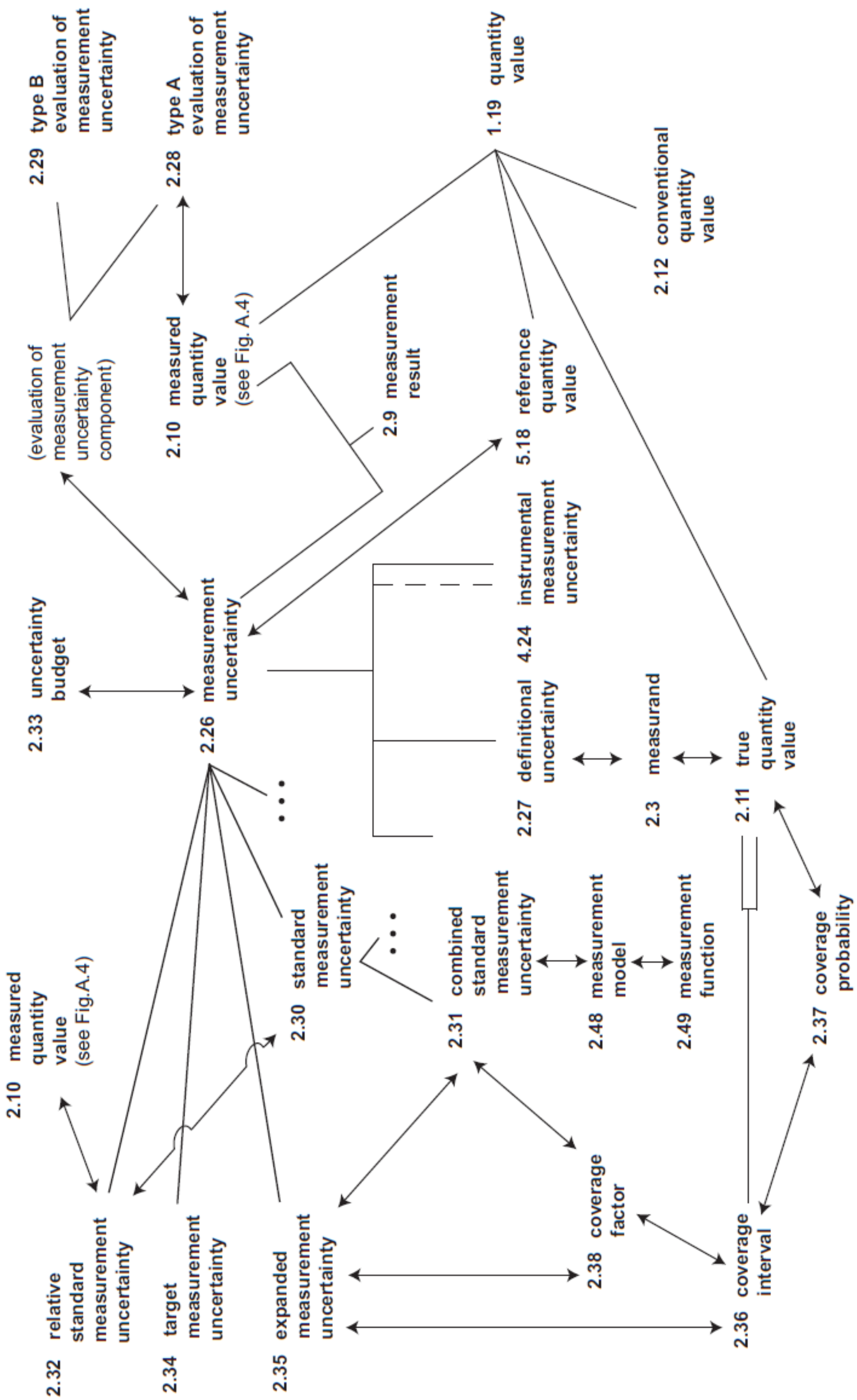


Figure A.6: Concept diagram for part of Clause 2 around 'measurement uncertainty'

الشكل (أ-6): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بارتياب القياس

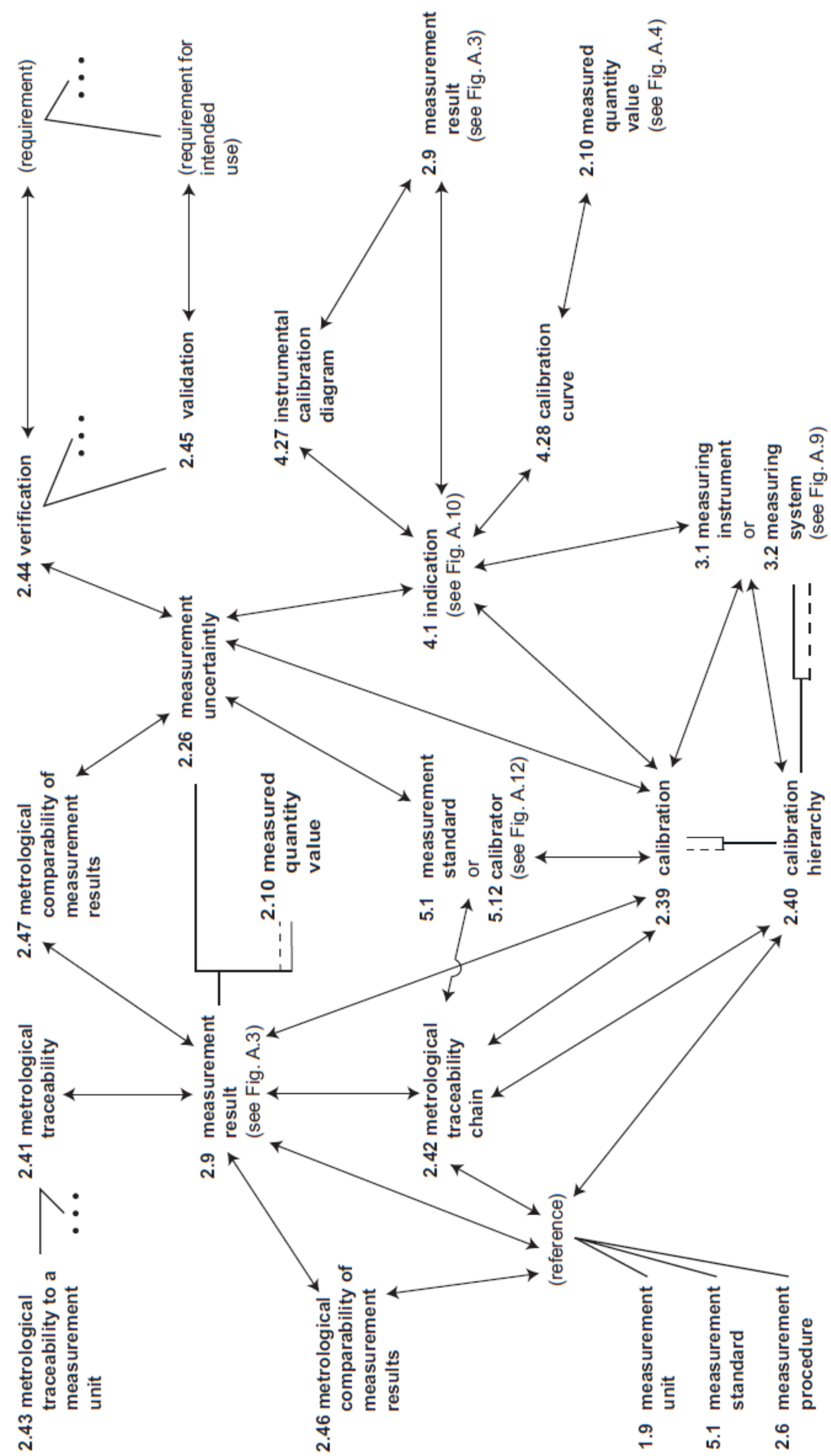


Figure A.7: Concept diagram for part of Clause 2 around 'calibration'

الشكل (أ-7): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بالمعايرة

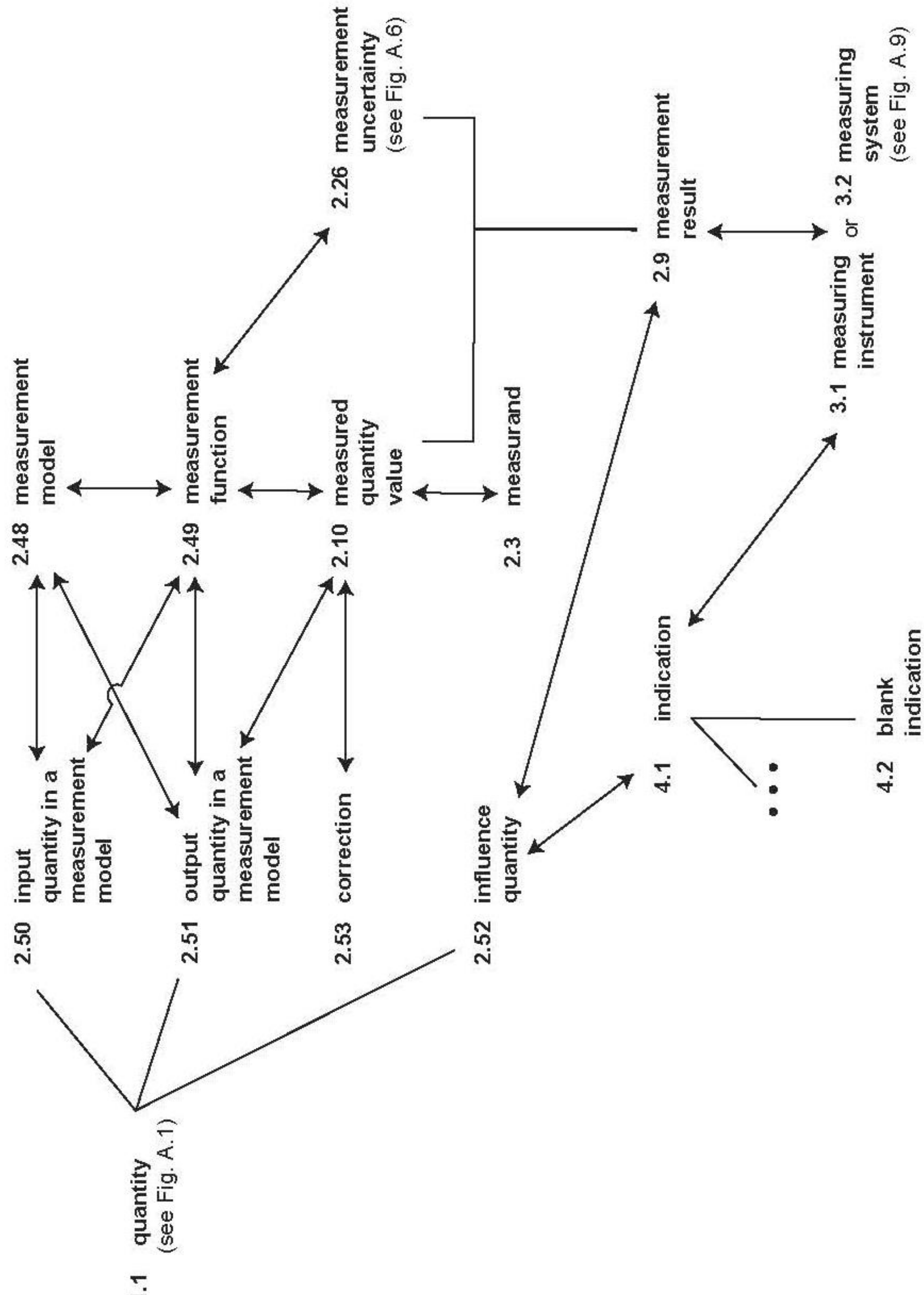


Figure A.8: Concept diagram for part of Clause 2 around 'measured quantity value'

الشكل (أ-8): مخطط مفاهيم الباب الثاني المتعلقة بقيمة الكمية المقاسة

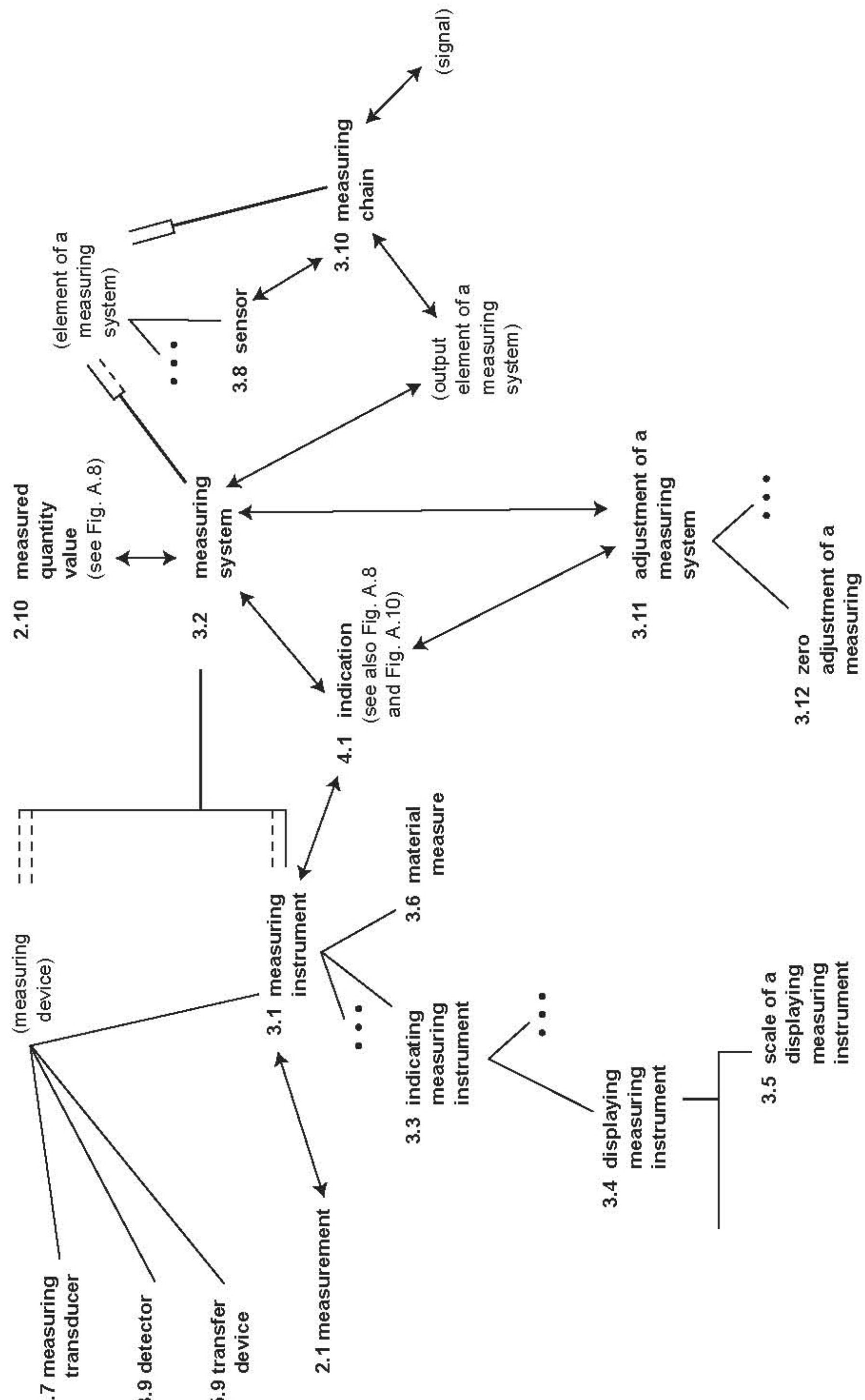


Figure A.9: Concept diagram for part of Clause 3 around 'measuring system'

الشكل (أ-9): مخطط مفاهيم الباب الثالث المتعلقة بأنظمة القياس

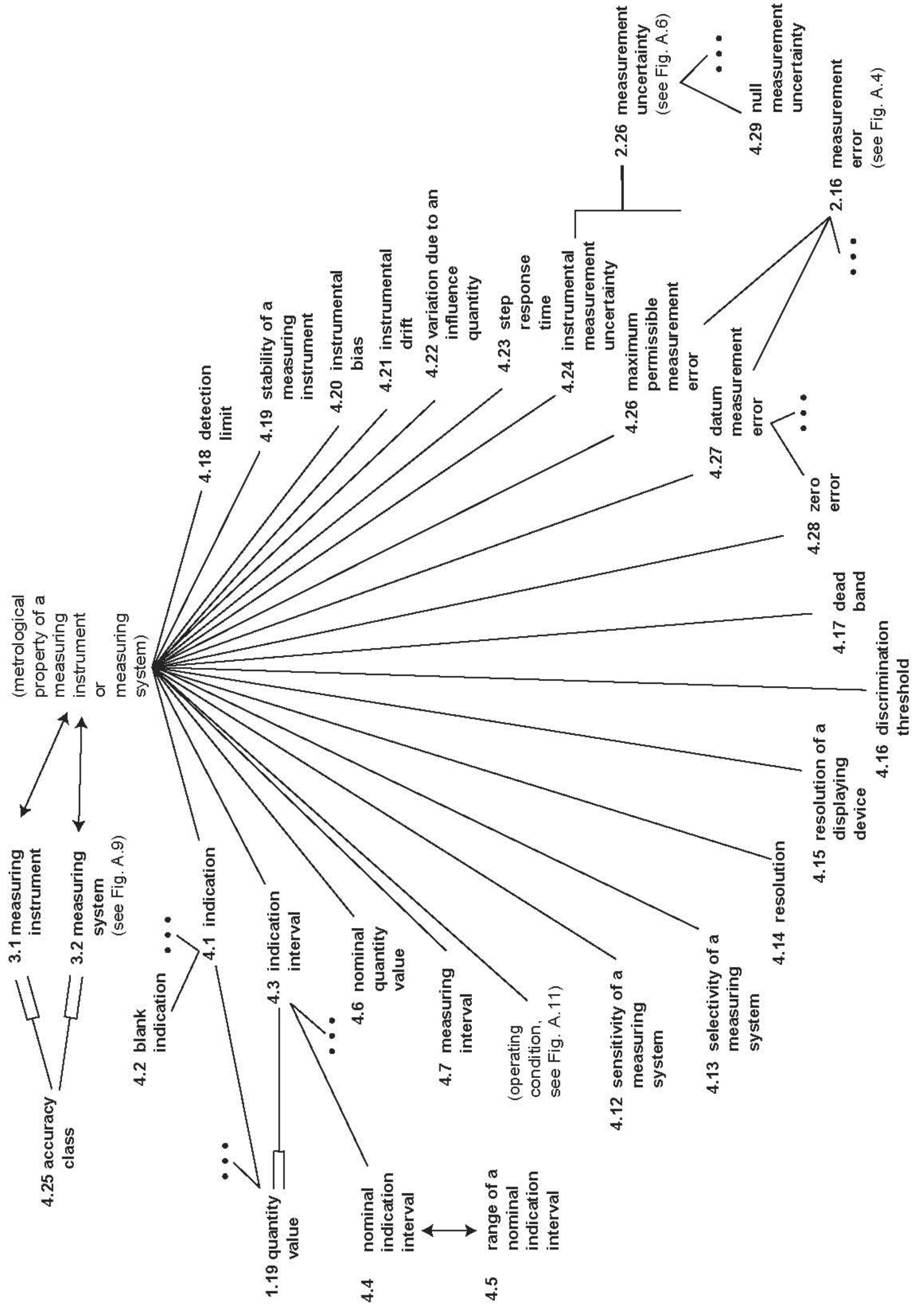


Figure A.10: Concept diagram for part of Clause 4 around 'metrological properties of a measuring instrument or measuring system'

الشكل (أ-10): مخطط مفاهيم الباب الرابع المتعلقة بالخصائص المترولوجية لأدوات وأنظمة القياس

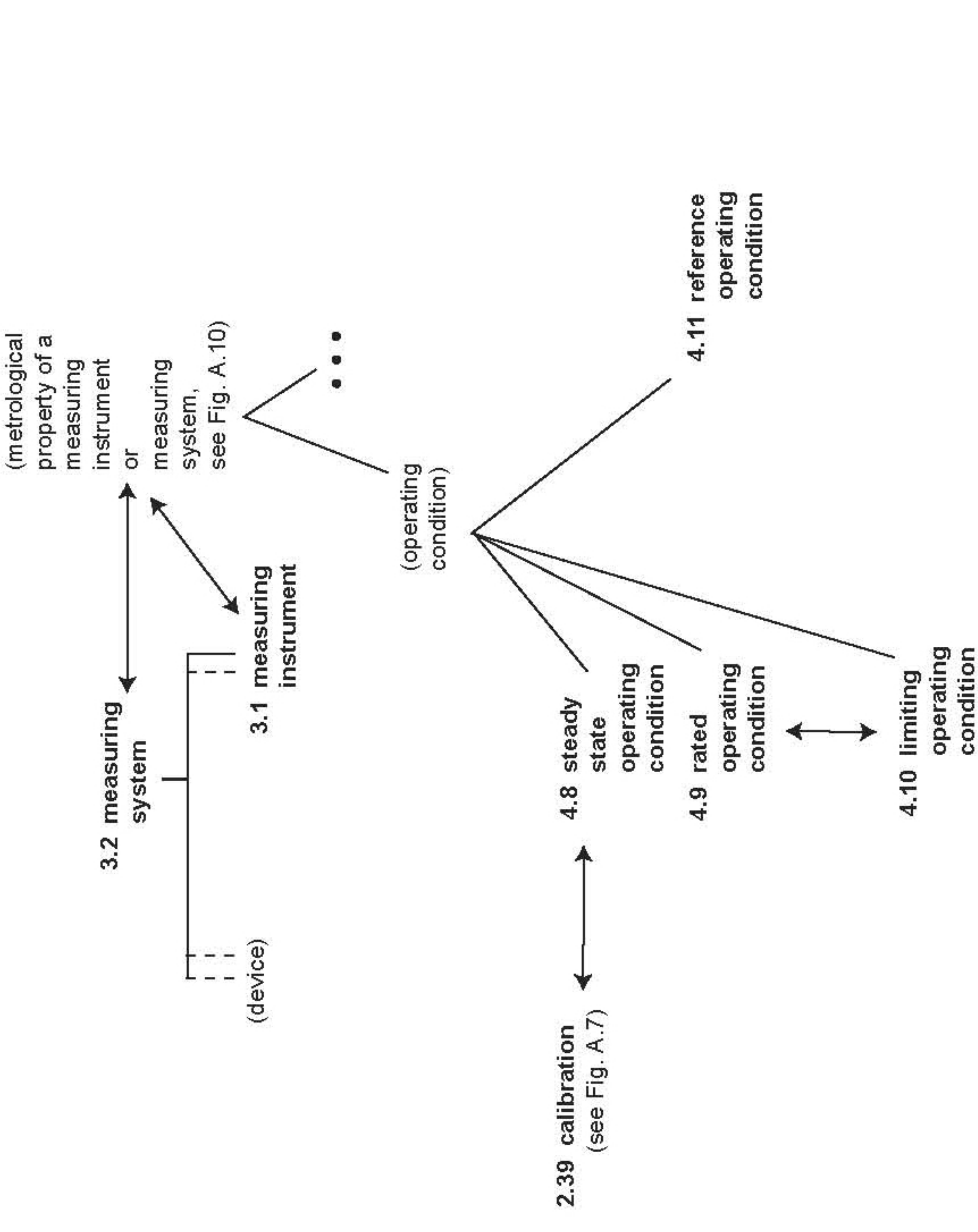


Figure A.11: Concept diagram for part of Clause 4 around 'operating condition'

الشكل (أ-11): مخطط مفاهيم الباب الرابع المتعلقة بظرف التشغيل

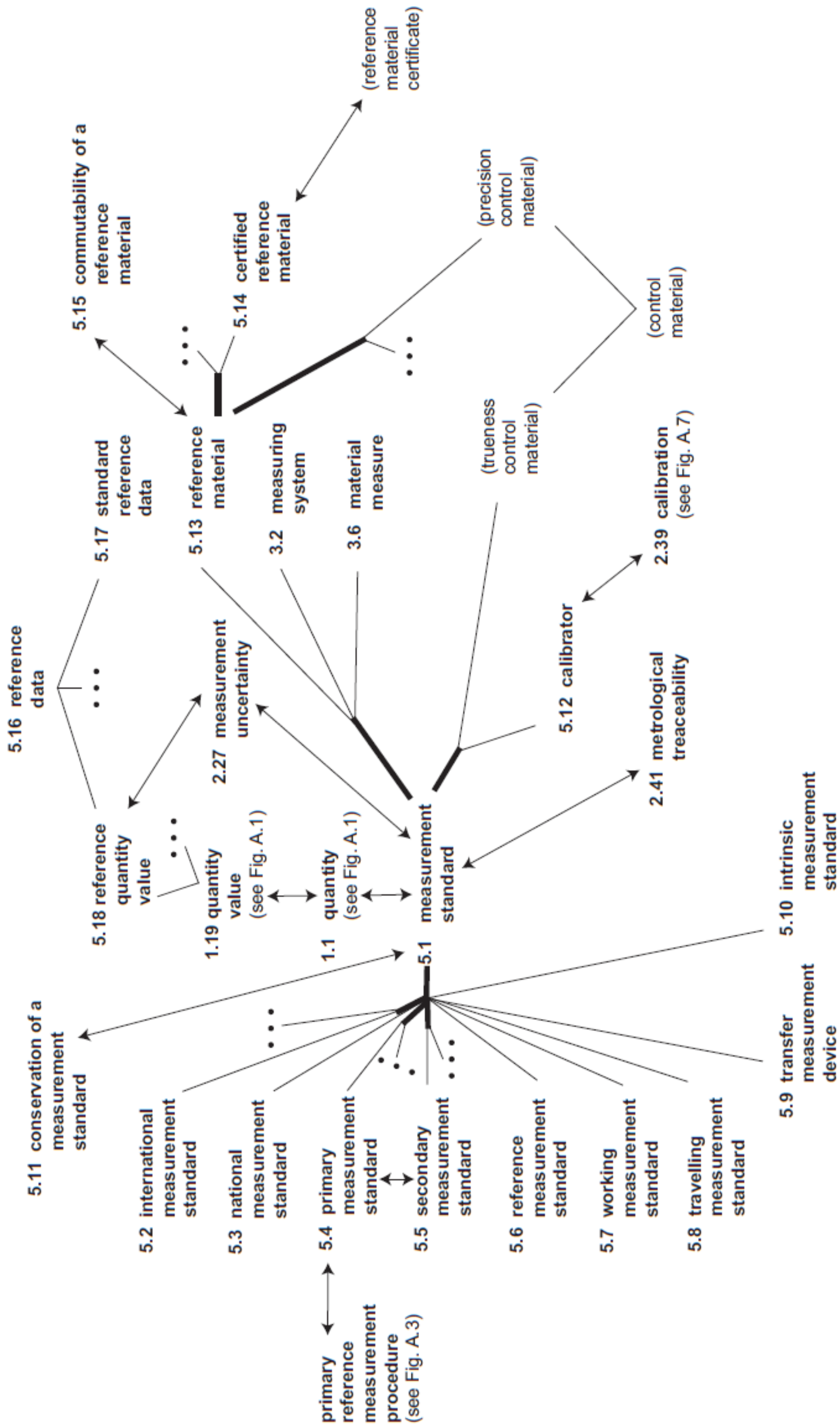


Figure A.12: Concept diagram for part of Clause 5 around 'measurement standard' ('etalon')

الشكل (أ-12): مخطط مفاهيم الباب الخامس المتعلقة بمعايير القياس

مراجع النسخة الأصلية للمعجم الصادرة باللغتين الإنجليزية والفرنسية

Bibliography of the original VIM

[1] ISO 31-0:1992 ([1]), Quantities and units - Part 0: General principles

[2] ISO 31-5 ([2]), Quantities and units - Part 5: Electricity and magnetism

[3] ISO 31-6 ([3]), Quantities and units - Part 6: Light and related electromagnetic radiations

[4] ISO 31-8 ([4]), Quantities and units - Part 8: Physical chemistry and molecular physics

[5] ISO 31-9 ([5]), Quantities and units - Part 9: Atomic and nuclear physics

[6] ISO 31-10 ([6]), Quantities and units - Part 10: Nuclear reactions and ionizing radiations

[7] ISO 31-11 ([7]), Quantities and units - Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology

[8] ISO 31-12 ([8]), Quantities and units - Part 12: Characteristic numbers

[9] ISO 31-13 ([9]), Quantities and units - Part 13: Solid state physics

[10] ISO704:2000, Terminology work - Principles and methods

[11] ISO1000:1992/Amd.1:1998, SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units

[12] ISO1087-1:2000, Terminology work - Vocabulary - Part 1: Theory and application

[13] ISO3534-1, Statistics -Vocabulary and symbols- Part 1: General statistical terms and terms used in probability

[14] ISO5436-2, Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture: Profile method; Measurement standards - Part 2: Software measurement standards

[15] ISO5725-1:1994/Cor.1:1998, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions

[16] ISO5725-2:1994/Cor.1:2002, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method

[17] ISO5725-3:1994/Cor.1:2001, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 3: Intermediate measures of the precision of a standard measurement method

[18] ISO5725-4:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 4: Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method

[19] ISO5725-5:1998/Cor.1:2005, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 5:

---

1 Under revision as ISO 80000-1, units — Part 1: General.
2 Under revision as IEC 80000-6, units — Part 6: Electromagnetism.
3 Under revision as ISO 80000-7, units — Part 7: Light.
4 Under revision as ISO 80000-9, units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics.
5 Under revision as ISO 80000-10, Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.
6 Under revision as ISO 80000-10, Quantities and units — Part 10: Atomic and nuclear physics.
7 Under revision as ISO 80000-2, Quantities and units — Part 2: Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology.
8 Under revision as ISO 80000-11, Quantities and units — Part 11: Characteristic numbers.
9 Under revision as ISO 80000-12, Quantities and units — Part 12: Solid state physics.

Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method
[20] ISO5725-6:1994/Cor.1:2001, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 6: Use in practice of accuracy values
[21] ISO9000:2005, Quality management systems - Fundamentals and vocabulary
[22] ISO10012, Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment
[23] ISO10241:1992, International terminology standards - Preparation and layout
[24] ISO13528, Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons
[25] ISO15189:2007, Medical laboratories - Particular requirements for quality and competence
[26] ISO17511, In vitro diagnostic medical devices - Measurement of quantities in biological samples - Metrological traceability of values assigned to calibrators and control materials
[27] ISO/TS 21748, Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in measurement uncertainty estimation
[28] ISO/TS 21749, Measurement uncertainty for metrological applications - Repeated measurements and nested experiments
[29] ISO80000-3, Quantities and units - Part 3: Space and time
[30] ISO80000-4, Quantities and units - Part 4: Mechanics
[31] ISO80000-5, Quantities and units - Part 5: Thermodynamics
[32] ISO80000-8, Quantities and units - Part 8: Acoustics
[33] ISOGuide 31:2000, Reference materials - Contents of certificates and labels
[34] ISOGuide 34:2000, General requirements for the competence of reference material producers
[35] ISOGuide 35:2006, Reference materials - General and statistical principles for certification
[36] Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM), BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1993 amended 1995
[37] JCGM 101:2008, Evaluation of measurement data —– Supplement 1 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" —– Propagation of distributions using a Monte Carlo method.
[38] IEC 60027-2:2005, Letter symbols to be used in electrical technology - Part 2: Telecommunications and electronics
[39] IEC 60050-300:2001, International Electrotechnical Vocabulary - Electrical and electronic measurements and measuring instruments - Part 311: General terms relating to measurements - Part 312: General terms relating to electrical measurements - Part 313: Types of electrical measuring instruments - Part 314: Specific terms according to the type of instrument
[40] IEC 60359:2001, Ed. 3.0 (bilingual), Electrical and electronic measurement equipment - Expression of performance
[41] IEC 80000-13, Quantities and units - Part 13: Information science and technology
[42] BIPM: The International System of Units (SI), 8th edition, 2006
[43] BIPM, Consultative Committee for Amount of Substance (CCQM) - 5th Meeting (February 1999)
[44] P.J. MOHR, B.N. TAYLOR, D.B. NEWELL, Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2002,

Reviews of Modern Physics, 77, 2005, 107 pp.

http://physics.nist.gov/constants

[45] EMONS, H., FAJGELJ, A., VAN DER VEEN, A.M.H. and WATTERS, R. New definitions on reference materials. Accred. Qual. Assur., 10, 2006, pp. 576-578

[46] Guide to the expression of uncertainty in measurement (1993, amended 1995) (published by ISO in the name of BIPM, IEC, IFCC, IUPAC, IUPAP and OIML)

[47] IFCC-IUPAC: Approved Recommendation (1978). Quantities and Units in Clinical Chemistry, Clin. Chim. Acta, 1979:96:157F:183F

[48] ILAC P-10 (2002), ILAC Policy on Traceability of Measurement Results

[49] J.K. BÖHLKE, R. de LAETER, P. DE BIÈVRE, H. HIDAKA, H.S. PEISER, K.J.R. ROSMAN, P.D.P. TAYLOR. Isotopic Composition of the Elements, 2001, J. Phys. Chem. Ref. Data., 34, 2005, pp. 57-67

[50] IUPAP—25: Booklet on Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants. Document IUPAP—25, E.R. Cohen and P. Giacomo, Physica 146A, 1987, pp. 1-68 ([10])

[51] IUPAC: Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (1993, 2007)

[52] IUPAC, Pure Appl. Chem., 75, 2003, pp. 1107-1122

[53] OIML V1:2000, International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML)

[54] WHO 75/589, Chorionic gonadotrophin, human, 1999

[55] WHO 80/552, Luteinizing hormone, human, pituitary, 1988

10 To be revised and published on the Web.

مراجع الترجمة للغة العربية

References of the Arabic translation

1- معجم المترولوجيا القانونية، الطبعة الثانية، 1978، المترجم من قبل المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، ترجمة د. منيف حجازي والفيزيائي عساف حداد، 1983.

2- المعجم الدولي لمصطلحات المترولوجيا القانونية، طبعة عام 2000، المترجم من قبل مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية، ترجمة م. أسامة ملحم، 2007.

List of acronyms		**قائمة المختصرات**
BIPM	International Bureau of Weights and Measures	المكتب الدولي للأوزان والمقاييس
CCQM	Consultative Committee for Amount of Substance — Metrology in Chemistry	اللجنة الاستشارية لكمية المادة – المترولوجيا الكيميائية
CGPM	General Conference on Weights and Measures	المؤتمر العام للأوزان والمقاييس
CODATA	Committee on Data for Science and Technology	لجنة البيانات العلمية والتكنولوجية
GUM	Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement	دليل التعبير عن الارتياب في القياس
IAEA	International Atomic Energy Agency	الوكالة الدولية للطاقة الذرية
ICSU	International Council for Science	المجلس الدولي للعلوم
IEC	International Electrotechnical Commission	اللجنة الدولية الكهروتقنية
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine	الاتحاد الدولي للكيمياء السريرية والمختبرات الطبية
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation	المنظمة الدولية لاعتماد المختبرات
ISO	International Organization for Standardization	المنظمة الدولية للتقييس
ISO/REMCO	International Organization for Standardization, Reference Materials Committee	المنظمة الدولية للتقييس / لجنة المواد المرجعية
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry	الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية
IUPAC/CIAAW	International Union of Pure and Applied Chemistry — Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights	الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية – لجنة النظائر والأوزان الذرية
IUPAP	International Union of Pure and Applied Physics	الاتحاد الدولي للفيزياء النظرية والتطبيقية
JCGM	Joint Committee for Guides in Metrology	اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية
JCGM/WG 1	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 1 on the GUM	اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية – مجموعة العمل رقم (1) الخاصة بدليل التعبير عن الارتياب في القياس
JCGM/WG 2	Joint Committee for Guides in Metrology, Working Group 2 on the VIM	اللجنة المشتركة للأدلة المترولوجية – مجموعة العمل رقم (2) الخاصة بالمعجم الدولي للمترولوجيا
OIML	International Organization of Legal Metrology	المنظمة الدولية للمترولوجيا القانونية
VIM, 2nd edition	International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology (1993)	المعجم الدولي للمصطلحات العامة والخاصة في المترولوجيا (VIM)، الطبعة الثانية، عام 1993.
VIM, 3rd edition	International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms (this publication)	المعجم الدولي للمترولوجيا -المفاهيم الأساسية والعامة والمصطلحات المتعلقة بها- الطبعة الثالثة (هذه الطبعة)
VIML	International Vocabulary of Terms in Legal Metrology	المعجم الدولي لمصطلحات المترولوجيا القانونية
WHO	World Health Organization	منظمة الصحة العالمية

Alphabetical index

الفهرس الهجائي الإنجليزي

measuring chain	3.10	حلقة القياس
measuring instrument	3.1	أداة القياس
measuring interval	4.7	فترة القياس
measuring system	3.2	منظومة القياس
measuring transducer	3.7	مؤول القياس
method of measurement	2.5	طريقة القياس
metrological comparability	2.46	المقارنة المترولوجية لنتائج القياس
metrological comparability of measurement results	2.46	المقارنة المترولوجية لنتائج القياس
metrological compatibility	2.47	التوافق المترولوجي
metrological compatibility of measurement results	2.47	التوافق المترولوجي لنتائج القياس
metrological traceability	2.41	السلسلة المترولوجية
metrological traceability chain	2.42	حلقة السلسلة المترولوجية
metrological traceability to a measurement unit	2.43	السلسلة المترولوجية لوحدات القياس
metrological traceability to a unit	2.43	السلسلة المترولوجية لوحدات القياس
metrology	2.2	المترولوجيا
model	2.48	نموذج القياس
model of measurement	2.48	نموذج القياس
multiple of a unit	1.17	مضاعف وحدة القياس
N		
national measurement standard	5.3	معيار القياس الوطني
national standard	5.3	معيار القياس الوطني
nominal indication interval	4.4	الفترة الاسمية للقيمة المبينة
nominal interval	4.4	الفترة الاسمية
nominal property	1.30	الخاصية الاسمية
nominal quantity value	4.6	القيمة الاسمية
nominal value	4.6	القيمة الاسمية
null measurement uncertainty	4.29	ارتياب القياس عند قيمة الصفر
numerical quantity value	1.20	القيمة العددية للكمية
numerical quantity value equation	1.25	معادلة القيمة العددية
numerical value	1.20	القيمة العددية للكمية
numerical value equation	1.25	معادلة القيمة العددية
numerical value of a quantity	1.20	القيمة العددية للكمية
O		
off-system measurement unit	1.15	وحدة قياس من خارج نظام وحدات القياس
off-system unit	1.15	وحدة قياس من خارج نظام وحدات القياس
ordinal quantity	1.26	الكمية المرتبية

transfer device	5.9	وسيلة القياس الناقلة
transfer measurement device	5.9	وسيلة القياس الجوالة
traveling measurement standard	5.8	معيار القياس الجوال
traveling standard	5.8	معيار القياس الجوال
true quantity value	2.11	القيمة الصحيحة
true value	2.11	القيمة الصحيحة
true value of a quantity	2.11	القيمة الصحيحة
trueness	2.14	صحة القياس
trueness of measurement	2.14	صحة القياس
Type A evaluation	2.28	تقييم النوع "أ" لارتياب القياس
Type A evaluation of measurement uncertainty	2.28	تقييم النوع "أ" لارتياب القياس
Type B evaluation	2.29	تقييم النوع "ب" لارتياب القياس
Type B evaluation of measurement uncertainty	2.29	تقييم النوع "ب" لارتياب القياس
U		
uncertainty	2.26	ارتياب القياس
uncertainty budget	2.33	ميزانية الارتياب
uncertainty of measurement	2.26	ارتياب القياس
unit	1.9	وحدة القياس
unit equation	1.23	معادلة وحدة القياس
unit of measurement	1.9	وحدة القياس
V		
validation	2.45	التثبت
value	1.19	قيمة الكمية
Value of a measured quantity	2.10	قيمة الكمية
value of a quantity	1.19	قيمة الكمية
variation due to an influence quantity	4.22	الاختلاف الناتج عن الكمية المؤثرة
verification	2.44	التحقق
W		
working interval	4.7	فترة العمل
working measurement standard	5.7	معيار القياس للعمل
working standard	5.7	معيار القياس للعمل
Z		
zero adjustment	3.12	ضبط منظومة القياس على نقطة الصفر
zero adjustment of a measuring system	3.12	ضبط منظومة القياس على نقطة الصفر
zero error	4.28	الخطأ الصفري

مجلس أبـوظبي للـجـودة والـمـطابـقـة
ABU DHABI QUALITY & CONFORMITY COUNCIL

Arabic Translation of

JCGM 200:2012

International Vocabulary of Metrology

-Basic and general concepts and associated terms-

(VIM)

3rd Edition, 2012

(2008 version with minor corrections)

Translated by

Eng. Osama A. MELHEM

1st Edition

2017